O funkcji hipotetycznej

I

„Logometria" wraz

rękopisem

Prof. Stefan Mazurkiewicz Oboźna 9

4

1

Wacław Wolski

O funkcyi hipotetycznej

jako podstawie

LOGOMETRYI*)

*) Według dwóch odczytów wygłoszonych w czerwcu 1917 w Polskiem Towarzystwie Filozoficznem we Lwowie.

I. Wstęp. O logometryi wogóle.

§1. Logika i matematyka.

Jakkolwiek rozbieżne mogą być i są też zdania co do przedmiotu i wzajemnego stosunku logiki i matematyki, trudno chyba zaprzeczyć, że odwieczny, metodologiczny między naukami temi podział wytyczony był pierwotnie zakresem pojęcia ilości. Wyodrębnienie i przekazanie specyalnej nauce tej jednej, bardzo ogólnej; co prawda, cechy zdawało się tem konieczniej uzasadniać potrzebę drugiej analogicznej dyscypliny, którąby przeciwnie, pomijając z zasady wszelkie ilościowe określenia, przedmiotem badania swego czyniła ogólno- jakościowe między rzeczami relacye. Powszechność atrybutów treści (essentiae τῆς οὐσίας) i bytu (existentiae τοῦ εἶναι) umożliwiała ~~taką ogólną naukę~~ a priori ogólną taką naukę.x)

Jak każda specyalizacya, tak i ten sztuczny podział jednolitego w rzeczywistości przedmiotu przyniósł nam, obok wielkich niewątpliwie korzyści, także i pewne niebezpieczeństwo. Widzę je nie tyle w osobistych jednostronnościach kierunku- te bowiem sumują się społecznie dając wszechstronną gruntowność- ile raczej w skłonności umysłu ludzkiego do objektywizowania własnych swych systemów i metodologicznych między niemi przegródek. Powstają w ten sposób sztuczne ale niemniej ~~głębokie~~ szerokie między naukami ~~przedziały~~ miedze, u których urywają się ważne niekiedy myślowe nawiązania. Wśród starannie, do przesady niemal uprawnych grzęd zdarzają się szerokie szmaty ugoru.

§ 2 . Logika matematyczna.

Taki to nieuprawny pas rodzajnej gleby przechował się zdaniem mojem po dziś dzień na pograniczu obu naszych apriorycznych nauk. Odłogiem leży miejsce przeznaczone dla logiki matematycznej.

x) Ob. pracę moją: „O poznaniu a priori" Lwów, Gubrynowicz i Schmidt 1918.

I. Wstęp. O logicznej myśli.

§1. Logika i matematyka.

Jakkolwiek rozbieżne mogą być i są też zdania co do przedmiotu i wzajemnego stosunku logiki i matematyki, trudno chyba zaprzeczyć, że odwieczny, metodologiczny między naukami temi podział wytyczony był pierwotnie zakresem pojęcia ilości. Wyodrębnienie i przekazanie ~~matematyce~~ specyalnej nauce tej jednej, bardzo ogólnej, co prawda, cechy zdawało się tem konieczniej uzasadniać potrzebę drugiej analogicznej dyscypliny, któraby przeciwnie, pomijając z zasady wszelkie ilościowe określenia, przedmiotem badania swego czyniła ogólno-jakościowe między rzeczami relacye. Powszechność atrybutów treści (essentiae [illegible]) i bytu (existentiae [illegible]) umożliwiała tak ogólną naukę a priori.

Jak każda specyalizacya, tak i ten sztuczny podział jednolitego w rzeczywistości przedmiotu przyniósł nam, obok wielkich ~~korzyści~~, niewątpliwie korzyści, także i pewne niebezpieczeństwa. Ki-dają je nie tyle w osobistych jednostronnościach kierunku- te bowiem sumują się społecznie dając wszechstronną gruntowność- ile raczej w skłonności umysłu ludzkiego do objektywizowania własnych swych systemów i metodologicznych między niemi przegródek. Powstają w ten sposób sztuczne ale niemniej głębokie między naukami przedziały, u których urywają się ważne niekiedy myślowe nawiązania. Wśród starannie, do przesady niemal uprawnych grzęd zdarzają się szerokie szmaty ugoru.

§ 2. Logika matematyczna.

Takim to nieuprawnym, rzec można, pas rodzajnej gleby przechowywał się zdaniem mojem po dziś dzień na pogranicu obu naszych apriorycznych nauk. [illegible] leży miejsce przeznaczone dla logiki matematycznej.

x) Ob. pracę moją: „O przyczynie a [illegible]" [illegible] 1913

Znaczenie słowa tego wydaje mi się zupełnie jasnem. Jeżeli przez „matematyczną fizykę", „matematyczną astronomię" itp. rozumiemy ścisłe nauk tych odmiany t.zn. te, które obok jakościowej uwzględniają też i ilościową stronę badanych przez siebie zjawisk, tedy słowo „matematyczna logika" nie może z natury rzeczy nic innego oznaczać jak tylko naukę czyniącą w ogólnym swym, formalnym zakresie to samo, co tamte nauki a swych specyalnych czynią zakresach, t.zn. naukę, któraby uwzględniając obok jakościowej także i ilościową stronę owych ogólnych atrybutów, (w szczególności bytu), ustanawiała a priori dla wszystkich specyalnych wypadków pewne ogólno- relacyonalne prawa i wzory.

§ 3. Logistyka.

Nie daje nam syntezy takiej ani tradycyjna, znakiem słowa posługująca się nauka poprawnego rozumowania ani też, śmiem twierdzić, nowoczesna, algebraiczna jej odmiana. Elle ignore la distinction des dégrés, stwierdza słusznie Couturat x) sprowadzając tem samem „logikę symboliczną" do znaczenia wielkiej ale formalnej tylko innowacyi. Wzorowana, mimo wszystkie zewnętrzne różnice, na klasycznej, dysjunktywnej ideologii, logistyka nowoczesna przyznaje treściom albo pełny byt albo pełny nie-byt, wykluczając w ten sposób całą, ogromną w rzeczywistości dziedzinę pośrednich stopni prawdopodobieństwa czyli, ogólniej mówiąc, stopni bytu, dla których logika klasyczna w pojęciu „niektórości" i „niekiedości" ogólnikowe przynajmniej posiadała określenia. Dobrowolne to ogrąniczenie musiało z natury rzeczy odebrać opartemu na niem schematowi ciągłość, którą posiada świat rzeczywisty a wraz z ciągłością i zdolność do ujęcia ogólnych między- zjawiskowych relacyi w jeden jednolity system myślowy. xx)

x) Couturat: „L'algèbre de la logique"

xx) Ob. pracę moją: „O podstawach myślowych logistyki". Lwów, Gubrynowicz i Schmidt 1918

Znaczenie tem słowom tego wydaje mi się zupełnie jasnem. Jeżeli przez „matematyczną fizykę", „matematyczną astronomię" itp. rozumiemy ścisłe nauki tych odmiany t.zn. te, które obok jakościowej uwzględniają też i ową ilościową stronę badanych przez siebie zjawisk, tedy słowo „matematyczna logika" nie może z natury rzeczy nic innego oznaczać jak tylko naukę czyniącą w ogólnym swym, formalnym zakresie to samo, co tamte nauki w swych specyalnych ca[illegible] zakresach, t.zn. naukę o tem, któraby uwzględniając obok jakościowej także i ilościową stronę owych ogólnych atrybutów (w szczególności bytu), ustanawiała a priori dla wszystkich specyalnych nauk pewne ogólno-relacyonalne prawa i wzory.

3. Logistyka.

Nie daje nam syntezy takiej ani tradycyjna, ściśle słowa posługująca się nauka poprawnego rozumowania ani też, śmiem twierdzić, nowoczesna, algebraiczna jej odmiana. Elle ignore la distinction des degrés, stwierdza trafnie Couturat[x)] sprowadzając tem samem „logikę symboliczną" do znaczenia wielkiej ale formalnej tylko innowacyi. Wzorowana, mimo wszystkie zewnętrzne różnice, na klasycznej, dysjunktywnej ideologii, logistyka nowoczesna przyznaje zawartościom albo pełny byt albo pełny nie-byt, wykluczając w ten sposób całą, ogromną w rzeczywistości dziedzinę pośrednich stopni prawdopodobieństwa czyli ogólniej mówiąc, stopni bytu, dla których logika klasyczna w pojęciu „niektórości" i „niekiedości" ogólnikowe przynajmniej posiadała określenia. Dobrowolne to ograniczenie musiało z natury rzeczy odebrać opartemu na niem schematowi ciągłość, którą posiada świat rzeczywisty a wraz z ciągłością i zdolność do ujęcia ogólnych między-zjawiskowych relacyi w jeden jednolity system myślowy.[xx)]

x) Couturat: „[illegible] de la logique".
xx) Cb. moją pracę: „O podstawach najogólniejszej logistyki". [illegible] 1919

§ 4. Nomografia.

Znacznie ogólniej ujmuję sprawę owe „nomografiszne"metody, za pomogą których nowoczesne nauki doświadczalne starają się ustalać a posteriori, na podstawie statystycznych dat, istnienie, rodzaj i ścisłość zachodzących między zjawiskami związków czyli „korrelacyi". Formuły Galtona, Pearsona, Youle'a należą już bezsprzecznie do zakresu „logiki matematycznej", która też niewątpliwie prędzej czy później na tem myślowem rozwinęłaby się podłożu. Na razie są to luźne jedynie fragmenty nie zorjentowane wobec całokształtu formalnej naszej wiedzy, nieświadome, rzekłbyś, własnej swej epistemologicznej doniosłości. Brak tu jeszcze wspólnej dedukcyjnej podstawy t.zn. ogólnego jakiegoś wzoru zależności, któryby pozwolił nam ująć w jeden jednolity a ścisły system wszystkie „logiczne" (t.zn. ogólne) między zjawiskami związki i stosunki.

§ 5. Funkcya hipotetyczna.

Czy formuła taka jest możliwą? Sądzę że tak i że ją znalazłem. Ona to, ta „funkcya hipotetyczna" tworzy wspólny jakoby i jednolity kręgosłup nowej, jakościowo- ilościowej logiki, którą pozwoliłem sobie nazwać „logometryą" a z której nietylko cała klasyczna i algebraiczna logika drogą prostych podstawień jako specyalne wywodzą się wypadki, ale nadto i wiele innych, ogólniejszych znacznie prawd, które z natury rzeczy w ciasnych ramach dysjunkcyi: „tak - nie" pomieścić się nie mogły. A nie braknie też i całego szeregu tradycyjnych, i niewzruszonych rzekomo praw i reguł, o których przekonamy się, że ważność ich nie w przedmiocie samym ma swe uzasadnienie ale w ~~klasycznym~~, jednostronnym,

4 5

topologicznym niejako sposobie ujmowania rzeczy, z którego zmianą też upada. X, XI

~~Ciągłość hipotetycznej funkcyi etc.etc.~~

szej logiki. Na razie są to luźne jedynie fragmenty, nie wcielone w całokształt formalnej naszej wiedzy, nieświadome, rzec można, własnej swej doniosłości i dalekich teoretycznych nawiązań. Brak tu jeszcze syntezy, brak wspólnej dedukcyjnej podstawy, ogólnego wzoru zależności, któryby pozwalał nam ująć wszystkie związki i stosunki logiczne w jeden jednolity system myślowy.

§ 7. L o g o m e t r y a.

Czy wzór taki istnieje? Sądzę że tak i że go znalazłem. On to właśnie tworzy jednolity na wskróś kręgosłup nowej, logiczno - matematycznej nauki, którą pozwoliłem sobie nazwać „logometryą" a z której klasyczna zarówno jak algebraiczna logika drogą prostych podstawień, jako specyalne wywodzą się wypadki.

Krótkie rozumowanie pouczy nas, że ta podstawowa „hipotetyczna funkcya" jest funkcyą ciągłą, zaś przeciwne - dość powszechne, o ile uważałem - mniemanie wynikło z metodologicznych jedynie ograniczeń, jakie nałożyliśmy sobie sami zacieśniając naszą ogólną niby ~~-te~~ naukę myślenia do dwóch tylko, specyalnych wypadków: pełnej dodatniej i [pełnej] ujemnej pewności. Tradycyjna nasza logika jest, że tak powiem, geometryą czterech rogów, w najlepszym razie czterech ~~ścian~~ boków „probabilnego kwadratu", (§ 15) podczas gdy całe jego, najciekawsze właśnie wnętrze dla klasyków zarówno jak logistyków nieznaną jakąś, jednolicie białą czy szarą przedstawia płaszczyznę. Odkrywa nam je dopiero i wypełnia logometrya ujmując tem samem i wiążąc w jednolity dedukcyjny system całokształt zjawisk logicznych.

Osobliwością „funkcyi hipotetycznej" jest, jak zobaczymy, jej dwutorowość, zjawisko, o ile wiem, przez matematyków dotąd nie badane i dlatego też samo w sobie ciekawe. Czy i o ile wprowadzenie funkcyi tej do rachunku

XX

prawdopodobieństwa pozwoli poważniejsze jakieś osiągnąć korzyści, nie śmiem w tej chwili przesądzać. Oczywistą natomiast wydaje mi się korzyść dla wspomnianej przed chwilą nauki o korrelacyach, która w tej formie dopiero w rodzinie nauk dedukcyjnych należne jej, poczestne zajmuje stanowisko. Dla filozofa - matematyka wreszcie ważnem wydaje mi się poznanie, że najogólniejsze, jak mniemaliśmy dotąd, pojęcie „funkcyi matematycznej" okazuje się specyalnym tylko (jednotorowym) wypadkiem ogólniejszej znacznie, wielotorowej „funkcyi hipotetycznej". W ten to sposób osięgałaby nowa, na najogólniejszem z praw, „prawie przypadku" oparta nauka logometryi to, co zdaniem mojem przedwcześnie dla logistycznego reklamowano rachunku tj. stanowisko pierwotne u rozdroża obu naszych apriorycznych nauk.

a Russell ?

W pracy niniejszej, i tak dość szkicowej, ograniczyłem się do zagadnień logometryi „płaskiej" czyli „binarnej" t. zn. takiej, która zajmuje się relacyą dwóch tylko zależnych od siebie bytów. Zaznaczam jednak, że logometrya trój- i wielowymiarowa, podobną badana metodą, cały szereg dalszych, ciekawych nastręcza zagadnień.

III. Związek hipoteczny.

§8. Stosunki i związki

Zjawiska mogą być od siebie niezależne albo zależne. W tym ostatnim wypadku zależność ta czyli „relacya" dwojaką znów może posiadać formę: stosunku albo związku stosownie do tego, czy ujawnia się ona wpływem jednej treści na drugą czy też wpływem bytu lub niebytu jednego (pod względem treści ściśle określonego) zjawiska na byt lub niebyt drugiego. Rozumie się, że w rzeczywistości rozgraniczenie to rzadko w tak ostrej występuje postaci. I tak np. przyczynowość zwykła objawiać się nietylko tem, że byt przyczyny wpływa na byt skutku, ale także i tem, że zmieniając (stopniowo- treść (m. i. ilość) przyczyny zmieniamy też i treść (ilość) skutku. Teorya logiczna wszakże wymaga ostrego między obiema temi relacyami rozgraniczenia.x) Jak wykażę w dalszym ciągu (ob. rozdział IV), „związek" jest ogólniejszą formą zależności, do której wszystkie logiczne „stosunki", ~~jako specyalne jej wypadki~~ drogą pewnych specyalnych, sprowadzić się ~~dają~~. podstawień.

§9. Związek hipoteczny.

Jeżeli wartości bytowe (~~stopnie bytu~~, prawdopodobieństwa) dwóch lub kilku zjawisk nawzajem od siebie zależą, to mamy przed sobą „związek hipoteczny" czyli „korrelacyę". xx)

Pojęcie „zależności bytowej" implikuje wprawdzie pojęcie bytu ale nie da się doń sprowadzić. Jestto po-

---

x/ W piśmiennictwie dotychczasowem rozróżnienie to nie jest ściśle przestrzeganem dla wielu nie znanem wcale, wskutek czego też i nazwy „stosunku" i „związku" nie posiadają tak ściśle jak u nas określonego znaczenia.

xx) Rozpowszechnionego w naszem piśmiennictwie słowa "współzależność" nie używam, aby uniknąć możliwej w tym wypadku dwuznaczności.

 10

jęcie pierwotne, nie potrzebujące ani nie znoszące definicyi. Hipotetyczne połączenie zdań: „jeśli - to" zrozumiałem jest dla nas bezpośrednio. -

Ilościowym wyrazem związku hipotetycznego jest t.zw. „funkcya hipotetyczna", której ogólnym wywodem zajmuje się rozdział niniejszy.

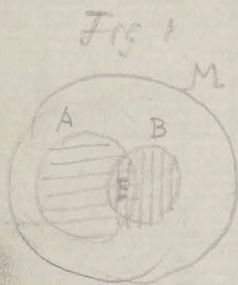
§10. K r y t e r y u m   z w i ą z k u.

Bierzemy pod uwagę dwa zjawiska A i B i nazywamy absolutne ich prawdopodobieństwa α i β. Symbolicznie:

$$\pi(A) = \alpha$$
$$\pi(B) = \beta$$

Wedle znanych zasad probabilnego rachunku prawdopodobieństwo, że zaistnieją oba zjawiska równa się iloczynowi obu poszczególnych prawdopodobieństw.

$$\pi(A \text{ i } B) = \alpha\beta$$



Relacyę tę możemy przedstawić sobie obrazowo (Fig. 1) za pomocą dwóch kół A i B częściowo na siebie zachodzących. Wspólna (kratkowana) część powierzchni - nazwiemy ją „pokryciem" - przedstawia wtedy zakres (liczbę wypadków) współistnienia obu zjawisk. Zakres ten E porównamy z zakresem M wszystkich wogóle możliwych wypadków daje nam absolutne prawdopodobieństwo współistnienia obu zjawisk:

$$\frac{E}{M} = \varepsilon$$

podczas gdy stosunki ilościowe :

$$\frac{A}{M} = \alpha$$

$$\frac{B}{M} = \beta$$

określają szansę bytową poszczególnych zjawisk. Jeżeli przyjmiemy

$$M = 1$$

to powierzchnie obu kół i wspólnej ich soczewki dadzą nam wprost miarę wszystkich trzech prawdopodobieństw.

Otóż rachunek prawdopodobieństwa uczy nas, że

$$\varepsilon = \alpha\beta$$

ale wtedy tylko i o tyle, o ile zjawiska A i B są od siebie niezależne. Jeżeli są zależne, to prawdopodobieństwo współbytu ich przybierze inną jakąś, mniejszą albo większą wartość stosownie do tego, czy byt jednego zjawiska ułatwia byt drugiego czy utrudnia.

Weźmy przykład. W pewnem mieście statystyka wykazuje na 100 mieszkańców 30 tu jasnowłosych a 40tu modrookich. Prawdopodobieństwo, że pierwszy spotkany na ulicy przechodzień będzie miał jasne włosy, wynosi zatem:

$$\alpha = 0,3$$

prawdopodobieństwo że będzie miał niebieskie oczy:

$$\beta = 0,4$$

Jak wielkiem jest prawdopodobieństwo, że będzie miał równocześnie modre oczy i jasne włosy ? Czy może $\varepsilon = 0,3 \times 0,4 = 0,12$? Nie. Próba wykaże niewątpliwie wartość dużo większą np.

$$\varepsilon = 0,25$$

a mianowicie dlatego, że między barwą oczu i włosów zachodzi pewien wewnętrzny, rasowy związek, który sprawia, że współbyt ich zdarza się częściej niż by to miało miejsce, gdyby obie cechy były od siebie niezależne. Okoliczność ta może nam zatem posłużyć za ogólny sprawdzian zależności. Choćbym nic zgoła nie wiedział o istocie dwóch zjawisk i wzajemnem ich działaniu, to jednak mogę zawsze a posteriori, na statystycznej poprostu podstawie, stwierdzić:

1. czy są one od siebie zależne,
2. czy zależność ta jest dodatniej czy ujemnej natury.
3. jak ścisłą jest ona tj. jak wielkim wpływ, który jedną wartość bytową na drugi wywiera. Wyrazem krytycznym będzie tu różnica $(\varepsilon - \alpha\beta)$, którą nazwiemy

$qx = 3$

x

β

$x \quad 3$

3

$(qp - 3)$

12

11

krótko logometrycznym „ekscesem"

$$\varepsilon - \alpha\beta \gtreqless 0$$

Niezawodność sprawdzianu tego opiera się na „prawie przypadku", które, jak wiemy, tem ściślej obowiązuje, im większą liczbę wypadków weźmiemy pod uwagę. I tak np. jest niemożliwą wręcz rzeczą, aby dwa niezależne od siebie zjawiska wykazywały w bardzo szerokiem przecięciu wartość ekscesu inną od zera. Nie jest natomiast wykluczonym wypadek przeciwny, w którym istnieje wprawdzie wewnętrzna zależność dwóch zjawisk ale taka, której działanie ujawnia się właśnie wartością ekscesu = 0. Skoro jednak taka pozorna niezależność na zewnątrz, w objawach swych i skutkach, nie różni się niczem od rzeczywistej, nie widzę powodu, dla którego byśmy mieli przy korrelacyonalnych naszych badaniach jakąkolwiek między obiema czynić różnicę. -

§11. Wartości graniczne.

Wartość pokrycia ε obraca się w pewnych granicach, które w następujące cztery ująć możemy postulaty:

$$\varepsilon \leqq \alpha$$
$$\varepsilon \leqq \beta$$
$$\varepsilon \geqq 0$$
$$\varepsilon \geqq \alpha + \beta - 1$$

Pierwsze trzy ograniczenia są bezpośrednio oczywiste. Żaden zakres nie może więcej pokrywać niż sam mierzy powierzchni a pokrycie nie może być ujemnem. Czwarty postulat posiada następujące uzasadnienie: Jeżeli

$$\alpha + \beta > 1$$

to nadmiar, o który suma obu prawdopodobieństw większa jest od ogólnego zakresu możliwości, („das Einsgebiet" Schrödera, „the universe of discourse" de Morgan'a) nie może żadną miarą pomieścić się w nim inaczej jak przez częściowe pokrycie jednego zakresu przez drugi i to pokrycie nie mniejsze od nadmiaru, który ma się w niem pomieścić.

§ 12. Ogólny problem zależności.

Przyjmujemy, że pokrycie $\mathcal{E}$ posiada dowolną jakąś, w ustalonych przed chwilą granicach obracającą się wartość. Przyjmujemy dalej, że w pewnym osobliwym wypadku prawdopodobieństwo zjawiska A zmieniło się z jakiegokolwiek powodu z normalnej, (absolutnej) wartości α na specyalną jakąś wartość a. Zmiana podobna miałaby np. miejsce gdybyśmy dowiedzieli się, że zjawisko A istotnie zaistniało $(a = 1)$ albo nie zaistniało $(a = 0)$ albo wskutek pewnych poszlak wyjątkowo wysokiego nabrało prawdopodobieństwa.

Powiadają mi, że mój przyjaciel mieszkający w owem właśnie mieście, którego statystyką zajmowaliśmy się przed chwilą (§ 10), zaręczył się. Nie znam jego narzeczonej, ale przypominam sobie, że miał zawsze wybitną do blondynek słabość. Wyciągam stąd z prawdopodobieństwem 9/10 wniosek, że na dożywotnią towarzyszkę życia upatrzył sobie jasnowłosą jakąś panienkę. Czy mogę na tej podstawie powiedzieć coś także i o domniemanej barwie jej oczu ? Jeśli niema związku między obiema cechami - nie ; jeśli jest związek, to zmiana prawdopodobieństwa z normalnej (absolutnej) wartości

$$\pi(A) = 0,3$$

na specyalną:

$$p(A) = 0,9$$

<u>musi</u> pociągnąć za sobą także i zmianę drugiego prawdopodobieństwa z absolutnej wartości

$$\pi(B) = 0,4$$

na inną jakąś, osobliwą wartość

$$p(B) = ?$$

Ten to właśnie znak zapytania jest obecnie przedmiotem mej ciekawości a to dla spraw zajmujących mnie znacznie bardziej jeszcze niż barwa oczu narzeczonej mojego przyjaciela.

14
13

§ 13 Funkcya hipotetyczna.

Aby odpowiedzieć - i to w ogólnej formie - na zasadnicze to pytanie, wychodzimy z następującej refleksyi: Zakresowe przedstawienie prawdopodobieństw (Fig 1) ma za cichą przesłankę równość dyspersyi t.zn. równomierny rozdział wypadków na całym obszarze możliwości (Fig 2). Przy nie - równomiernym rozdziale, prawdopodobieństwo poszczególnych ewentualności mierzy się iloczynem z powierzchni jej i gęstości, jaką w obręcie jej przyjęła dyspersya. Taką bowiem jest liczba możliwości na zakres danej treści przypadających.

Stosując zasadę tę do nowego naszego założenia, wyobrażamy sobie (Fig 3), że przypadająca na dziedzinę zjawiska A liczba szans zwiększyła się nagle z jakiegobądź powodu z normalnej wartości α na specyalną a. Ponieważ ogólna liczba możliwości została ta sama, przeto zgęszczeniu szans $\frac{a}{\alpha}$ w dziedzinie zjawiska A odpowiadać musi równocześnie ich rozrzedzenie w dziedzinie nie - A a to w stosunku $\frac{1-a}{1-\alpha}$. -

Jakże oddziałają zmiany te na prawdopodobieństwo zjawiska B ? Odpowiedź prosta. Liczba szans przypadających na jego dziedzinę składa się z tych, które mieszczą się w obrębie soczewki ε i tych, które obejmuje sierp σ, przyczem

$$\sigma = \beta - \varepsilon$$

Nowe prawdopodobieństwo zjawiska B przybierze zatem wartość:

$$p(B) = b = \varepsilon \frac{a}{\alpha} + (\beta - \varepsilon) \frac{1-a}{1-\alpha}$$

Porządkując równanie to otrzymujemy relacyę:

$$b = \frac{\beta - \varepsilon}{1-\alpha} + \frac{\varepsilon - \alpha\beta}{\alpha(1-\alpha)}\, a \quad \ldots\ldots \mathrm{I}$$

I analogicznie (jeżeli przyjmiemy, że zmieniła się najpierw wartość bytowa zjawiska B pociągając za sobą wtórnie zmianę wartości A):

$$a = \frac{\alpha - \varepsilon}{1-\beta} + \frac{\varepsilon - \alpha\beta}{\beta(1-\beta)} \cdot b \quad \ldots\ldots \mathrm{II}$$

Fig. 2. 14

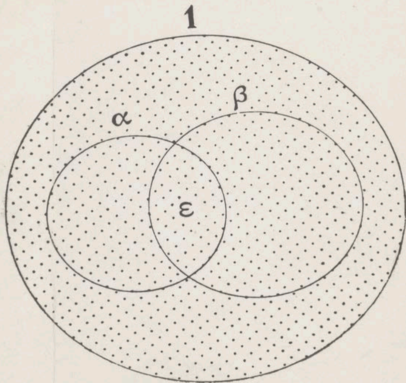
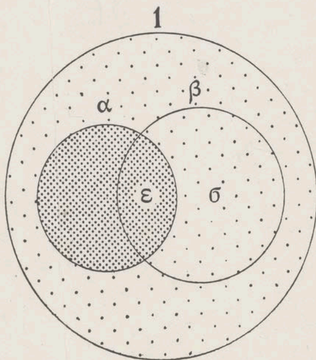


Fig. 3. 15



Oto są dwa podstawowe równania, które uczą nas, w jaki sposób dwa zależne od siebie byty wzajemnie na siebie wpływają. Oba równania razem tworzą t.zw. funkcyę hipotetyczną, matematyczny wyraz hipotetycznego związku. Równanie I ważnem jest tam, gdzie pierwotna zmiana wartości bytowej dotyczy zjawiska A pociągając za sobą wtórnie zmianę wartości B, krócej mówiąc: gdzie A jest argumentem a B funkcyą. W wypadku przeciwnym obowiązuje równanie II. Aby tem silniej podkreślić ważną tę różnicę, uwydatnimy ją typem liter: ~~zwykły~~ cienki druk oznaczać u nas będzie argument, tłusty druk funkcyę.

§ 14 Dwutorowość

Jakże to ? zapyta matematyk. Wszak zależność wzajemna dwóch zmiennych x i y wyraża się zawsze jednem funkcyonalnem równaniem:

$$f(xy) = 0$$

a rzeczą formy jedynie jest, czy zechcę wyrazić explicite zmienną y jako funkcyę zmiennej x czy też odwrotnie. Dlaczegoż by więc tutaj stosunek dwóch prawdopodobieństw - a więc ostatecznie dwóch ilości - nie znajdował w jednem, wspólnem równaniu stosownego dla siebie wyrazu ?

Odpowiem: Związek hipotetyczny, który tu matematycznemi określamy symbolami, nie jest zwykłą ilościową relacyą, czem byłby np., gdybyśmy tylko wielkość jednej powierzchni uzależnić chcieli od wielkości drugiej. Tu idzie nadto jeszcze o ustalenie wzajemnego ich wobec siebie położenia. I tak samo jak położenie punktu w płaszczyźnie albo przebieg przestrzennej linii nie da nigdy za pomocą jednego tylko określić się równania, tak też i tu do równoznacznego określenia topologicznej między dwoma zakresami relacyi wzgl. hipotetycznego między dwoma bytami związku, koniecznemi nam są dwa sprzężone ze sobą równania, z których

jedno określa jeden kierunek wpływu a drugie drugi.

Dla relacyi matematycznej tego rodzaju nie znajduję stosowniejszego określenia nad nazwę „dwutorowość". <u>Ogólna hipotetyczna funkcya jest funkcyą dwutorową</u>. Zapoznanie tej prawdy musiało z natury rzeczy udaremnić wszystkie dotychczasowe próby zalgebraizowania ogólnego związku hipotetycznego czyli „korrelacyi".

Pojęcie „funkcyi dwutorowej" nie posiada, o ile wiem, w nauce o funkcyach żadnego dotąd przedstawiciela. Role argumentu i funkcyi są tu zawsze zamienne. W hipotetycznem natomiast dwu - równaniu <u>nie wolno</u> mi ich mieniać bez równoczesnego przejścia z jednego toru na drugi, który właśnie dla odwrotnego kierunku wpływu jest przeznaczony. Nie możemy też żadną miarą przyrównywać „dwutorowości" takiej do stosunku, w jakim stoją do siebie np. dwa równania jednej przestrzennej krzywej. Tam mamy przed sobą dwa <u>niezależne</u> od siebie matematyczne fakty, dwie dowolne zgoła ~~płaszczyzny~~ powierzchnie, których przecięciem właśnie jest dana krzywa. Tutaj natomiast widzimy, że tak powiem, <u>dwu - równanie</u>, <u>parę organicznie ze sobą połączonych pół - równań</u>, x/ które dopiero razem wzięte określają jednolity w rzeczywistości przedmiot korrelacyi.

Zanim pójdziemy dalej, pozwolę sobie osobliwy ten stosunek na codziennym jakimś uznacznić przykładzie:

Przed sędzią karnym staje młody winowajca. Dla wyboru i wymiaru kary bardzo ważną byłoby rzeczą wiedzieć, czy idzie w danym wypadku o przygodne jedynie przestępstwo czy też raczej o wrodzoną ku złemu inklinacyę. W braku osobnych w tym kierunku poszlak jedyną dla sędziego wskazówką może być powierzchowność przestępcy. Przyjmijmy, że statystyka kryminalna wykazuje w przecięciu na 100 wypadków zbrodni 15 takich,

---

x/ Rozumie się, że czysto algebraicznie rzecz biorąc, każda z obu połówek jest zwykłem pełnem równaniem; połowiczność polega tu na tem jedynie, że tylko jeden kierunek zależności posiada realne w w przedmiocie znaczenie.

w których budowa czaszki i twarzy podpadała pod pojęcie „zbrodniczego typu", 25 takich, w których stwierdzić można było wrodzoną do zbrodni skłonność, wreszcie 10 takich, w których oba kryterya występowały równocześnie obok siebie. Zestawienie to, świadczy najwyraźniej o istnieniu bytowego między zjawiskami związku. Gdyby nie było go, wypadki koincydencyi obu nie przekraczały by 3,75% (= 0,15 X 0,25) ogólnej liczby wypadków.

Przyjmijmy dalej, że powierzchowność młodocianego przestępcy, o którym mowa, żadnej w tym kierunku nie pozostawia wątpliwości; pierwszy rzut oka każe określić go fizycznie jako „typ kryminalny".

$$\underline{a} = 1.$$

która to wartość, wstawiona w równanie I, daje nam wartość funkcyi

$$\underline{b} = 0,67$$

Słowami: Suppozycya, że człowiek ten także i wewnętrznie do zbrodniczego należy typu, ma za sobą szansę 2/3 a szansę 1/3 przeciw sobie.

A teraz, odwracając kwestyę, wyobraźmy sobie, żeśmy człowieka, o którym mowa, nigdy nie widzieli ale przeczytawszy w gazecie w rubryce „Z sali sądowej" dokładne z procesu sprawozdanie, powzięli, na podstawie słów i czynów jego, przekonanie, że musi to być „urodzony zbrodniarz". Przyjmijmy, że modalność owego „musi" odpowiada ułamkowi 2/3 t.zn. posiada tę samą probabilną wartość, jaką sędzia pośrednio ze zbrodniczego wywnioskował wyglądu. A teraz pytam: Czy mamy prawo, odwracając tok rozumowania, wnioskować z tej samej wartości $\underline{b} = 0,67$ na tę samą wartość $\underline{a} = 1$? Innemi słowy: czy prawdopodobieństwo skłonności zbrodniczych może nam dać pewność kryminalnej powierzchowności ? Oczywiście <u>nie</u>. Skoro bowiem punktem wyjścia (argumentem) jest drugie zjawisko B, przeto ważnem staje się równanie II,

które stosując otrzymujemy, jako szansę zbrodniczej powierzchowności:

$$a = 0,27$$

a więc wartość prawie cztery razy mniejszą od tej, jaką posiadał w pierwszem równaniu argument.

Podobnych przykładów i to w dowolnej ilości dostarczyć nam może antropologia, meteorologia, technika gry, ubezpieczeń itp.

§ 15 Probabilny kwadrat.

Ale wróćmy do teoryi. W geometrycznym obrazie / Fig. 4 / równania I i II przedstawiają dwie proste linie, których przebieg określony jest jednoznacznie trzema parametrami α, β i ε. Nazwiemy je „torami" funkcyi hipotetycznej. Dla toru I osią rzędnych jest linia O A, osią współrzędnych linia O B; dla toru II odwrotnie.

Oba tory, jako proste linie, biegną naturalnie w nieskończoność, przyczem jednak realne, logometryczne znaczenie przysługuje tylko tym ich odcinkom, które leżą w obrębie „probabilnego kwadratu". Nazywamy tak kwadrat ograniczony obiema osiami tudzież dwiema równoległemi do nich w odległości 1 pociągniętemi prostemi. Prawdopodobieństwa bowiem większe od 1 i mniejsze od 0 nie posiadają w świecie realnym nic, coby im odpowiadało; nazwiemy je „urojonemi".

§ 16 Punkt neutralny.

Wielkie znaczenie posiada dla nas punkt N, w którym oba tory przecinają się ze sobą.

Jeżeli w równaniu I podstawimy

$$a = \alpha$$

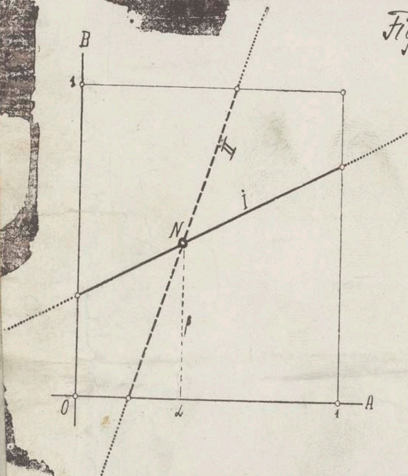
otrzymamy :

$$b = \beta$$

zaś podstawiając w równaniu II

$$b = \beta$$

Fig. 4. 20



otrzymamy:

$$a = \alpha$$

Rzecz naturalna. Tam bowiem,gdzie argument nie zmienił normalnej swej, („absolutnej") wartości, niema też powodu, aby funkcya go zmieniła. W tym jednym jedynym wypadku oba zależne od siebie zjawiska zachowują się wobec siebie tak, jak gdyby były niezależnemi. I dlatego też nazwiemy punkt N, w którym oba tory się przecinają „punktem neutralnym"

§ 17 Parametry zasadnicze.

Związek hipotetyczny bywa nam często dany nie przez zasadnicze swe parametry α, β i ε, ale w formie dwóch sprzężonych ze sobą równań :

$$b = K + M a$$
$$a = L + N b$$

Ma to np. miejsce wówczas gdy istnienie i rodzaj korrelacyi danym nam został a posteriori, przez statystyczne spostrzeżenia. Mając przed sobą takie dwa empiryczne równania, znajdujemy wartość zasadniczych trzech parametrów najłatwiej przez ustalenie punktu przecięcia. Współrzędne jego są:

$$\alpha = \frac{L + KN}{1 - MN}$$

$$\beta = \frac{K + LM}{1 - MN}$$

Podstawiając wartości te w równaniach

$$K = \frac{\beta - \varepsilon}{1 - \alpha}$$

wzgl.

$$L = \frac{\alpha - \varepsilon}{1 - \beta} \quad *)$$

otrzymujemy wartość pokrycia :

$$\varepsilon = \frac{(K + M)(L + KN)}{1 - MN}$$

wzgl.

$$\varepsilon = \frac{(L + N)(K + LM)}{1 - MN}$$

Oba te wzory, jako jednego i tego samego dotyczące

*) Równania te wynikają z budowy zasadniczych równań I i II

przedmiotu, muszą z natury rzeczy równe zawsze określać wartości.

§ 18 Sprawdziany.

Równość ta wynikająca ze wspólności pokrycia (a więc z najistotniejszej właśnie cechy hipotetycznego związku) może być z natury rzeczy użytą za matematyczny jego sprawdzian. Zrównanie obu wartości ε prowadzi nas do postulatu:

$$\frac{(K + M + 1)\,KN}{(L + N + 1)\,LM} = 1$$

który musi być spełniony, aby dwa linearne równania mogły być uważane za jedno hipotetyczne dwu - równanie. Że nie każda para równań warunkowi temu czyni zadość, jest rzeczą jasną, jako że do ~~jednego~~ określenia dwóch prostych potrzebne nam są cztery parametry, do określenia funkcyi hipotetycznej zaś, jak ~~widzieliśmy~~ wiemy, trzy tylko, wskutek czego wybór trzech określa z konieczności wartość czwartego. W tem właśnie ograniczeniu ujawnia się wzajemna zależność obu wspólnością przedmiotu sprzężonych pół - równań.

Jeżeli znane nam są absolutne szanse dwóch zjawisk, to dwa dane nam linearne równania mogą wtedy tylko być uznane za hipotetyczne dwu - równanie, jeśli:

1. punkt przecięcia wykazuje współrzędne α i β
2. ważną jest relacya:

$$\frac{M}{N} = \frac{\beta(1 - \beta)}{\alpha(1 - \alpha)}$$

co wynika jasno z budowy ogólnego dwurównania zależności ~~3. próbą, czy dwie dane proste przecinają się w neutralnym punkcie.~~

§ 19 Wpływ. Zależność.

Parametry M i N posiadają dla nas osobliwe ~~całkiem~~ znaczenie jako miara nachylenia obu torów do przynależnych osi rzędnych.

$$M = \left(\frac{db}{da}\right)$$

$$N = \left(\frac{da}{db}\right)$$

Znak klamry jest tu istotnym i posiada podobne nieco znaczenie jak w rachunku różniczkowym, to mianowicie, że do jednego tylko odnosi się argumentu. Konieczność zastrzeżenia tego wynika z dwutorowości, która sprawia że wartości a i a wzgl. b i b a zatem i ich różniczki różne całkiem mają znaczenie. Ważna dla wszystkich matematycznych funkcyi relacya

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}}$$

nie obowiązuje funkcyi hipotetycznej.

Realne znaczenie obu różniczkowych ilorazów jest jasnem. Pierwszy z nich

$$\left(\frac{db}{da}\right) = \frac{\varepsilon - \alpha\beta}{1-\alpha}$$

określa „zależność" bytu B od bytu A czyli „wpływ" bytu A na byt B. Drugi

$$\left(\frac{da}{db}\right) = \frac{\varepsilon - \alpha\beta}{1-\beta}$$

ma znaczenie odwrotne. I tak np. w przytoczonym powyżej (§ 10) przykładzie wpływ zjawiska jasnych włosów na zjawisko modrych oczu byłby

$$\left(\frac{db}{da}\right) = 0{,}619$$

wpływ odwrotny modrych oczu na jasne włosy

$$\left(\frac{da}{db}\right) = 0{,}542$$

§ 20 Ścisłość związku.

Geometryczny środek obu wpływów

$$\xi = \sqrt{\left(\frac{db}{da}\right)\left(\frac{da}{db}\right)}$$

nazwiemy ścisłością związku. Jestto ta sama wartość, którą w statystycznej nauce o korrelacyach nazwano „stopniem" lub „współczynnikiem" zależności". */

*/ Wzór nasz odpowiada (jednej z czterech formułek) ~~formułce~~ Youle'a, którą przeto musimy uznać za jedynie właściwą. ~~miarę~~

W cyfrowym naszym przykładzie związek między jasną barwą włosów i oczu posiadałby ścisłość

$$\xi = 0{,}579$$

Wyraz ξ może, podobnie jak oba jednostronne wpływy, dodatnią albo ujemną posiadają wartość. Pośrodku między obiema temi możliwościami leży wartość

$$\xi = 0$$

która ma miejsce, jeśli

$$\varepsilon = \alpha\beta$$

t.zn. jeśli oba zjawiska są od siebie niezależne (§ 10). W geometrycznym obrazie / Fig 5 / przedstawia ostatni ten wypadek dwie pod prostym kątem przecinające się proste. Oba tory przebiegają wtedy równolegle do swych osi w odległości α i β od tychże. Istnienie zależności zbliża oba tory do siebie. Zawarty między nimi kąt ξ mierzy się wyrazem

$$\xi = \frac{\pi}{2} - \operatorname{arc\,tg}\left(\frac{db}{da}\right) - \operatorname{arc\,tg}\left(\frac{da}{db}\right)$$

Im ściślejszy związek, tem mniejsza wartość ξ.

§ 21 Jednotorowość.

Graniczną wartością ξ jest:

$$\xi = 0$$

Otrzymujemy ją, gdy

$$\operatorname{cotg} \xi = \frac{\left(\frac{db}{da}\right) + \left(\frac{da}{db}\right)}{1 - \left(\frac{db}{da}\right)\left(\frac{da}{db}\right)} = \infty$$

a zatem, gdy

$$\left(\frac{db}{da}\right)\left(\frac{da}{db}\right) = 1$$

co wtedy tylko nastąpić może, gdy oba wpływy posiadają albo wartość (+ 1) albo (- 1). Pierwsza ewentualność ma miejsce w razie t.zw. łączności czyli konjunkcyi (§ 39), gdy

$$\varepsilon = \alpha = \beta$$

druga w razie rozłączności czyli dysjunkcyi (§ 40),

T[illegible] przychodzie związek między jedną [illegible]-
[illegible] oraz [illegible] dostroić

[illegible]

[illegible] może, poznaje [illegible] stanowczą [illegible]
[illegible] nadzwyczaj [illegible]
[illegible]

która na miejscu, jeśli

t.zn. jeśli oba [illegible] niemożliwe
(§ 10). W geometrycznym [illegible] zawiodą
ostatni ten wypadek [illegible] pod przeciwnym kątem [illegible] przecinają-
ce się prosto. [illegible] równolegle
do swych osi [illegible] i [illegible]. [illegible]
zależności [illegible] miejsce. [illegible] które
[illegible] miejscy się [illegible]

[illegible] ustalonej [illegible]

[illegible] jest

[illegible] = 0 :

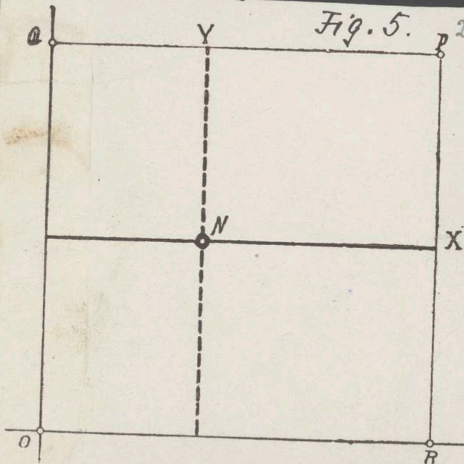
Otrzymujemy [illegible]

a zatem, gdy

[illegible]

[illegible] tylko wtedy [illegible] poszuku-
je [illegible] / – 1 / [illegible]
[illegible] zależności czyli [illegible]
[illegible] (§ 39).

Drugie [illegible] rozciągłości czyli [illegible] (§ 40)


Fig. 5.
Y
N
X
O
R
25

gdy

$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1 = 0$$

W pierwszym wypadku (Fig 6) oba tory zlane w jeden, biegną śladem przekątni O P probabilnego kwadratu, (którą to przekątnię nazywać będziemy w dalszym ciągu przekątnią „główną"). w drugim wypadku (Fig 7) śladem „poprzecznej" przekątni Q R. Analitycznym wyrazem przytoczonych powyżej dwóch skrajnych wypadków jest zlanie się obu hipotetycznych pół - relacyi w jedną algebraiczną relacyę a mianowicie:

$$a = b$$

w pierwszym wypadku a

$$a + b = 1$$

w drugim.

§ 22 Prawo regresyi.

Algebraiczna wartość wyrazów M i N porusza się w granicach (+ 1) i (- 1). Prawda ta ujawnia się nam na podstawie następującego rozumowania:

Weźmy pod uwagę ułamek $\frac{\varepsilon - \alpha\beta}{\alpha(1-\alpha)}$.

Ponieważ (§ 11)

$$\beta \geqq \varepsilon$$

możemy podstawić

$$\beta = \varepsilon + \delta^2$$

gdzie δ^2 wyraża dowolną jakąś dodatnią wartość. Podstawienie to prowadzi nas do równania:

$$M = \frac{\varepsilon}{\alpha} - \frac{\delta^2}{1-\alpha}$$

Że zaś

$$\varepsilon \leqq \alpha$$

więc

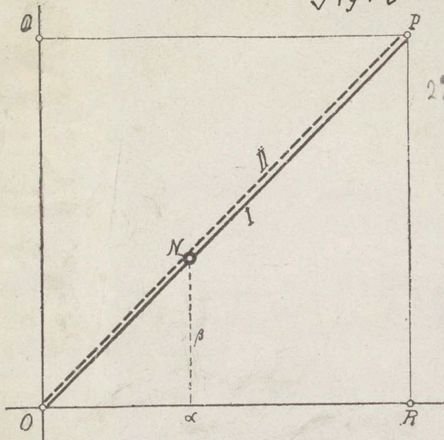
$$M \leqq 1 \quad \text{q.e.d.}$$

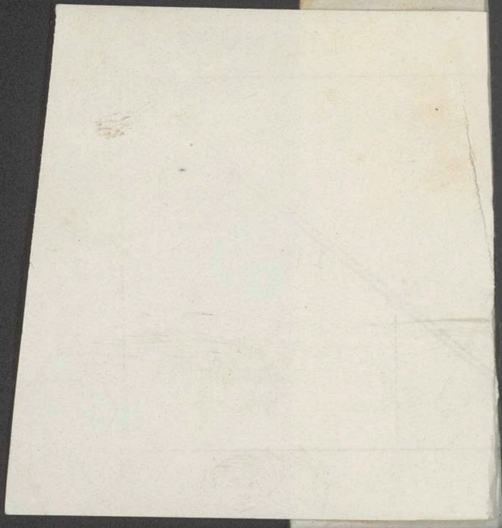
Co się tyczy dolnej granicy wartości M. to wynika ona z następującego rozumowania: Najniższa wartość ułamka $\frac{\varepsilon - \alpha\beta}{\alpha(1-\alpha)}$ ~~wymaga~~ z natury rzeczy, ma miejsce, gdy ~~aby~~

$$\varepsilon = 0$$

Wtedy to

$$M = - \frac{\beta}{1-\alpha}$$


Fig. 6
Q
P
27
II
I
N
β
O
α
R



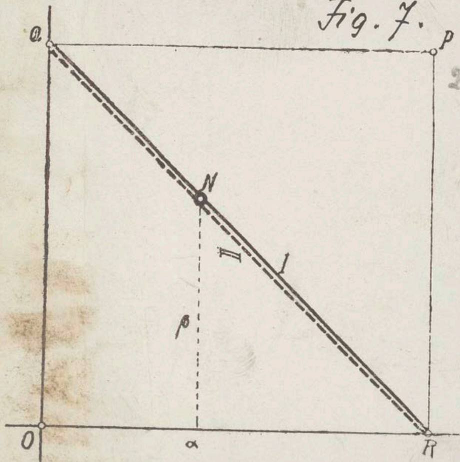


Fig. 7.



Że zaś, w myśl granicznego postulatu (§ 11)

$$\alpha + \beta - 1 \leqq \varepsilon$$

więc w wypadku naszym ($\varepsilon = 0$) obowiązuje relacya:

$$\beta \leqq 1 - \alpha$$

wskutek której ułamek $\frac{\beta}{1-\alpha}$ nie może nigdy przekroczyć wartości 1 a parametr M $\left(= - \frac{\beta}{1-\alpha}\right)$ dolnej granicy (- 1). q.e.d.

Taki sam dowód daje się przeprowadzić co do parametru N.

W geometrycznym obrazie ujawniają się powyższe algebraiczne fakty tem, że tory funkcyi związkowej nie mogą nigdy posiadać silniejszego ku osiom rzędnych nachylenia jak 45°. Co w realnej interpretecyi tłómaczy się na zasadę: Jeżeli zmiana jednej wartości bytowej powoduje zmianę drugiej, to ta ostatnia nie może być nigdy większa od tej, która ją spowodowała.

Ogólne to prawo, którego konieczność my w apriorycznej czysto poznaliśmy drodze, zostało, trzydzieści lat temu, odkryte empirycznie przez antropologa Galtona na podstawie statystycznego materyału, który w dalszym ciągu w najrozmaitszych gromadzony dziedzinach, potwierdzał niemylnie ogólne to prawidło. Nazwiemy je zgodnie z terminologią Galtona „prawem regresyi".

§ 23 Prawo wzajemności.

Z algebraicznej budowy parametrów M i N (wspólnego licznika mianowicie) wynika w dalszym ciągu, że zależność hipotetyczna, o ile jest, musi zawsze być wzajemną. Jeżeli wartość bytowa zjawiska A posiada jakikolwiek wpływ na wartość zjawiska B, to byt B, wzięty jako argument, nie może wręcz być bez wpływu na byt zjawiska A. Zastrzegam się przytem, że mowa tu jedynie o logicznym, nie zaś o realnym wpływie, który może być i bywa też jednostronnym. (Ob. § 56) ~~Przyczyna działa na skutek, skutek nie działa na przyczynę. Ale wniosek ze skutku na przyczynę jest tak samo dopuszczalny i obowiązujący jak z przyczyny na skutek.~~

Logometryczną tę prawdę nazwiemy „prawem wzajemności".

§ 24. P r a w o r ó w n e g o z n a k u.

jest dla nas
Równie oczywistem ~~wydaje mi się~~ „prawo równego znaku", które opiewa:

„Wpływy hipotetyczne A na B i B na A muszą zawsze ~~razem być albo dodatnie albo ujemne~~ posiadać jednakie znaki. Wynika to ze wspólności licznika w ułamkach M i N.

§ 25. P r a w o w p ł y w ó w.

Interesującym wielce jest ilościowy stosunek obu wpływów:

$$\frac{\left(\frac{db}{da}\right)}{\left(\frac{da}{db}\right)} = \frac{\beta(1-\beta)}{\alpha(1-\alpha)}$$

A zajmującym jest wyraz ten mianowicie dlatego, że zawiera dwa tylko zasadnicze parametry, α i β, trzeciego natomiast nie zawiera. Słowami: Stosunek ilościowy obu wpływów jest niezależny od ścisłości związku a określony jedynie wartością obu bezwzględnych prawdopodobieństw. Jeżeli mianowicie nazwiemy iloczyn z szansy bytu i szansy niebytu pewnego zjawiska probabilną jego „obojętnością", to możemy sformułować prawo wpływów krótko słowami: „Im obojętniejsze (= mniej określone bytowo) jakieś zjawisko, tem mniejszy wpływ jego bytowej wartości na wartość innych zjawisk". I odwrotnie: Dodatnia lub ujemna pewność jest odporną wobec wszelkich wpływów. W wypadku tym odnosimy, co prawda, takie wrażenie, jakobyśmy mieli przed sobą, wbrew prawu wzajemności, (§ 23) wpływ jednostronny; jeno że ten ostatni nie może nigdy na zewnątrz się ujawnić, skoro argument, jako absolutnie pewny, nie zmienia nigdy skrajnej swej wartości.

W geometrycznym obrazie prawo wpływów tem się ujawnia, że nachylenia obu torów, niezależnie od war-

tości ε, w pewnym stałym do siebie stoją stosunku. Jeżeli byśmy, mając dane absolutne prawdopodobieństwa, α i β, zmieniali powoli wartość ε, to oba tory, przechodząc stale przez punkt neutralny, obracałyby się około niego, podobnie jak wskazówki zegara, w ścisłej od siebie zależności ale z różną chyżością, w tym wypadku nawet w kierunku przeciwnym, przyczem stosunek chyżości obrotowych (nie po łuku mierzonych ale po stycznej) byłby stale jednaki.

§ 26 Prawo kontrapozycyi.

Z tej to wzajemnej zależności obu nachyleń wynika z matematyczną koniecznością prawo kontrapozycyi ujawniające się w geometrycznym obrazie tem, że oba tory funkcyi hipotetycznej nie mogą nigdy inaczej, jak równocześnie przechodzić przez dwa przeciwległe rogi probabilnego kwadratu. Będzie to mianowicie miało miejsce zawsze, ilekroć pokrycie ε przybierze jedną z granicznych swych wartości (§   ).

W następnym rozdziale (§   ) powrócimy jeszcze do tej sprawy, przyczem także i nazwa „prawa kontrapozycyi" znajdzie swe uzasadnienie.

§ 27 Symmetrya i antymetrya.

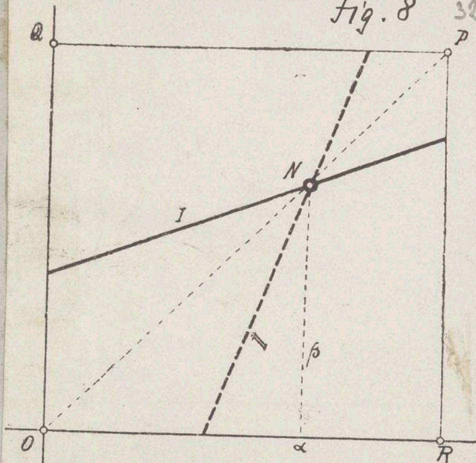
Istnieją dwa specyalne wypadki, w których oba funkcyonalne tory jednakie do swych osi posiadają nachylenie. Zrównanie wyrazów M i N. prowadzi nas do alternatywy:

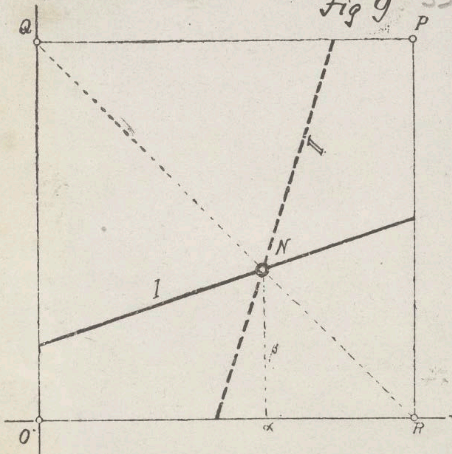
$$\alpha = \beta$$

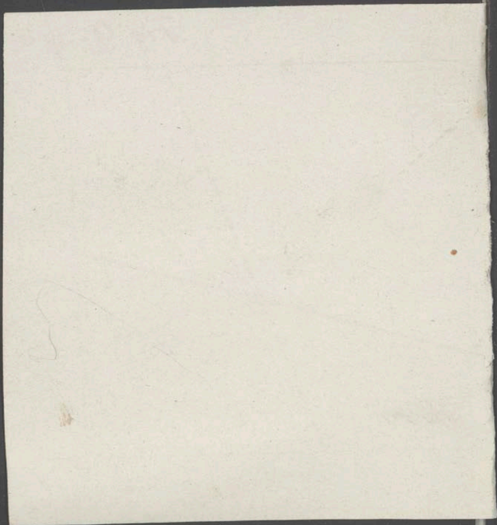
albo

$$\alpha + \beta = 1$$

Pierwszy wypadek - nazwiemy go „symmetryą" - ma miejsce (Fig 8) jeżeli neutralny punkt leży na głównej przekątni (§ 21) probabilnego kwadratu, drugi jeżeli leży on na przekątni poprzecznej (Fig 9). Nazwiemy go „antymetryą".


Fig. 8
32
Q
P
N
I
II
β
O
α
R


Fig 9
33
Q
P
II
N
I
β
O
α
R



III. Z w i ą z k i   k l a s y c z n e.

28 P r a w o   m o d a l n o ś c i.

Całkiem osobliwe znaczenie posiadają dla nas punkty przecięcia obu funkcyonalnych torów ze ścianami probabilnego kwadratu. Są to mianowicie te wypadki, w których jedno z obu prawdopodobieństw przybrało specyalną, skrajną wartość 0 albo 1; co znaczy że jedno z obu zależnych od siebie zjawisk istnieje lub nie istnieje (wzgl. zaistnieć musi lub nie może).

Fig.10 unaocznia nam te punkty przecięcia. Jest ich ośm, cztery dla toru I (1,3,5,7) i cztery dla toru II (2,4,6,8). Oznaczmy ich położenie:

Przecięcia linii I :

punkt	1	$a_1 = 0$	$b_1 = \frac{\beta - \varepsilon}{1 - \alpha}$
"	3	$a_3 = 1$	$b_3 = \frac{\varepsilon}{\alpha}$
"	5	$a_5 = -\frac{\beta - \varepsilon}{\varepsilon - \alpha\beta}\alpha$	$b_5 = 0$
"	7	$a_7 = \frac{\varepsilon - \alpha - \beta + 1}{\varepsilon - \alpha\beta}$	$b_7 = 1$

Przecięcia linii II.

punkt	2	$b_2 = 0$	$a_2 = \frac{\alpha - \varepsilon}{1 - \beta}$
"	4	$b_4 = 1$	$a_4 = \frac{\varepsilon}{\beta}$
"	6	$b_6 = -\frac{\alpha - \varepsilon}{\varepsilon - \alpha\beta}\beta$	$a_6 = 0$
"	8	$b_8 = \frac{\varepsilon - \alpha - \beta + 1}{\varepsilon - \alpha\beta}$	$a_8 - 1$

Rzut oka na wzory te i geometryczny ich obraz poucza nas, że cztery z określonych właśnie punktów przecięcia (a mianowicie punkty 5,6,7 i 8) leżą poza granicami probabilnego kwadratu a zatem w dziedzinie urojeń. */ Są to mianowicie te wypadki, w których

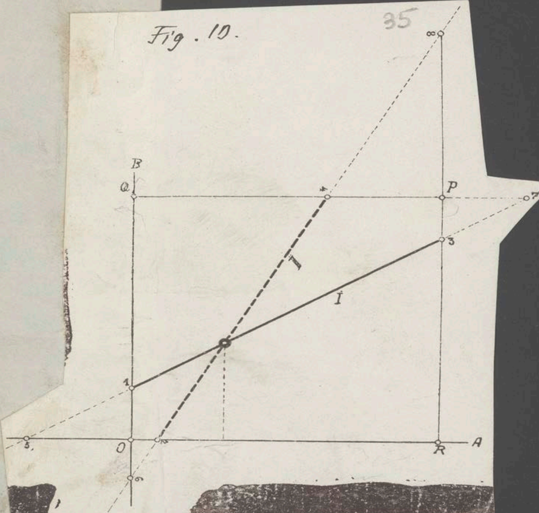
---

*) Weźmy pierwszą z wymienionych wartości:

a - 8

28

III


Fig. 10.
35
∞
B
Q
P
4
7
3
I
1
5
O
A
R
6



./. x)

Weźmy pierwszą z wymienionych wartości:

$$a_5 = -\frac{\beta - \varepsilon}{\varepsilon - \alpha\beta}\,\alpha$$

Licznik ułamka tego jest zawsze dodatni (§ 11), mianownik może być tak ujemny jak i dodatni. W pierwszym wypadku $a_5 < 0$, w drugim $a_5 > 1$, albowiem w ułamku $\frac{\alpha\beta - \alpha\varepsilon}{\alpha\beta - \varepsilon}$ licznik jest z konieczności większy od mianownika. Jeżeli wreszcie $\varepsilon - \alpha\beta = 0$, to $a_5 = \pm\infty$. Wszystkie trzy możliwości zatem dają w rezultącie urojone wartości prawdopodobieństwa.

Podobne rozumowanie stosuje się do wartości:

$$a_6 - \frac{\varepsilon - \alpha - \beta + 1}{\varepsilon - \alpha\beta}\cdot\alpha$$

I tutaj licznik musi być dodatni (§ 11), mianownik może przybierać oba znaki. Jeśli $\varepsilon - \alpha\beta < 0$, to $a_6 < 0$; jeżeli $\varepsilon - \alpha\beta = 0$, to $a_6 = \pm\infty$; jeżeli wreszcie $\varepsilon - \alpha\beta > 0$, to wystarczy uprzytomnić sobie, że $\varepsilon < \alpha$ i podstawić wskutek tego: $\varepsilon = \alpha - \delta^2$, (gdzie δ^2 oznacza dowolną, dodatnią wartość), aby otrzymać [ułamek] o liczniku widocznie większym od mianownika: $a_6 = \frac{\alpha - \alpha\beta - \alpha\delta^2}{\alpha - \alpha\beta - \delta^2}$, co daje urojoną wartość prawdopodobieństwa. W całkiem analogiczny sposób możemy udowodnić nie - rzetelność wartości b_7 i b_8.

Rzecz zresztą oczywista. Dwie proste linie przecinające kwadrat nie mogą wręcz ze ścianami tegoż mieć więcej punktów przecięcia jak cztery.

argument posiada pośrednią jakąś, ułamkową wartość, funkcya natomiast skrajną wartość 0 albo 1. Wynik ciekawy tem, że uprawnia nas do bardzo ogólnego twierdzenia. Prawdopodobieństwo nie może nigdy służyć za podstawę pewności, która, ~~jak zobaczymy~~, (, jak wnet zobaczymy, z pewności ~~jedynie~~ tylko wywieść się daje. Prawdę tę nazwiemy „ogólnem prawem modalności".

Pozostają tedy cztery rzetelne punkty przecięcia:

punkt	1	$a_1 = 0$	$b_1 = \frac{\beta - \varepsilon}{1 - \alpha}$
"	3	$a_3 = 1$	$b_3 = \frac{\varepsilon}{\alpha}$
"	2	$b_2 = 0$	$a_2 = \frac{\alpha - \varepsilon}{1 - \beta}$
"	4	$b_4 = 1$	$a_4 = \frac{\varepsilon}{\beta}$

§ 29 K l a s y c z n e w y p a d k i z w i ą z k u .

Klasyczna nasza logika nie zajmuje się „prawdopodobieństwami" wcale. Z pomiędzy niezliczonych, wogóle możliwych związków te tylko uważane są za „ logiczne ", w których jedna pewność określa drugą. Zachodzi tedy pytanie, czy i w jakich warunkach jest to możliwem ? Równania nasze i geometryczny ich obraz dają nam całkiem jasną w tym kierunku odpowiedź.

„Pewność A określa pewność B " - to znaczy, że obie współrzędne naraz przybrały skrajne wartości 0 albo 1, szukany punkt zatem leży w jednym z rogów probabilnego kwadratu przez który to róg jeden z funkcyonalnych torów w tym wypadku przechodzi. A ponieważ z drugiej strony ten sam tor przechodzi także i przez neutralny, współrzędnemi α i β określony punkt N, więc „ klasyczność "związku, możliwość wypadku pewność - pewność zależy już tylko od nachylenia toru, od wyboru wartości ε.

Wypadków takich jest ośm, po cztery dla każdego toru. Określają one ośm klasycznych wartości ε. A mianowicie:

~~Jeśli ma być b - 0, to musi być~~

~~" " "~~

Jeśli ma być $b_1 = 0$, to musi być $\varepsilon = \beta$
" " " $b_1 = 1$ " " " $\varepsilon = \alpha + \beta - 1$
" " " $b_3 = 0$ " " " $\varepsilon = 0$
" " " $b_3 = 1$ " " " $\varepsilon = \alpha$
" " " $a_2 = 0$ " " " $\varepsilon = \alpha$
" " " $a_2 = 1$ " " " $\varepsilon = \alpha + \beta - 1$
" " " $a_4 = 0$ " " " $\varepsilon = 0$
" " " $a_4 = 1$ " " " $\varepsilon = \beta$

Rzut oka na powyższe zestawienie poucza nas, że z pomiędzy ośmiu wartości ε, które czynią zadość postulatowi klasyczności, jest tylko cztery różnych, po dwa razy się powtarzających. Są to właśnie owe cztery wartości ε, które dla rzetelnych hipotetycznych związków uznaliśmy za graniczne. (§ 11) a mianowicie, powtarzam raz jeszcze:

$$\varepsilon = \alpha$$
$$\varepsilon = \beta$$
$$\varepsilon = 0$$
$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

One to stanowią logometryczne kryterya dla czterech "klasycznych związków", któremi są :

wymaganie (implicatio)
warunkowanie (conditio)
wykluczanie (exclusio)
zastępowanie (substitutio)

Pierwsze dwa związki są dodatniego typu ($\xi > 0$), dwa drugie typu ujemnego ($-\xi < 0$).

§ 30 Prawo kontrapozycyi.

Zanim pójdziemy dalej, sprobujmy uprzytomnić sobie całkiem jasno, dlaczego preliminowana pierwotnie na ośm liczba klasycznych wartości pokrycia ε skurczyła się, musiała poprostu skurczyć się do czterech. Przypominam w tym celu stwierdzony już w poprzednim rozdziale (§ 25) fakt, że zmiana wartości ε wywołuje obrót torów około neutralnego punktu N przyczem zawsze oba tory

100

0 0

0 0

równocześnie przechodzą przez dwa przeciwległe rogi probabilnego kwadratu. Tłómacząc obecnie na logiczne znaczenie geometryczną ową prawdę, możemy powiedzieć: W związku hipotetycznym wypadki podwójnej pewności występują zawsze tylko parami. Jeżeli jedna jakaś (dodatnia czy ujemna) pewność określa drugą, to przeciwieństwo tej drugiej określa przeciwieństwo pierwszej. Prawo to, ważne dla wszystkich klasycznych związków, ale też dla nich jedynie, stanowi szeroką podstawę dla t.zw. wniosków a contrario. Zowiemy je „prawem przeciwieństwa" czyli „kontrapozycyi".

A teraz przejdźmy po kolei cztery ustalone przed chwilą wypadki klasycznego związku i dalsze ich kombinacye.

§ 31. W y m a g a n i e .

Związek wymagania czyli implikacyi ma miejsce, jeśli

$$\varepsilon = \alpha$$

w którym to wypadku ogólne nasze dwu - równanie przybiera specyalną formę:

$$b = \frac{\beta - \alpha}{1 - \alpha} + \frac{1 - \beta}{1 - \alpha} a$$

$$a = \frac{\alpha}{\beta} b$$

Jeżeli pewna funkcya daną nam została parametrami K L M N, to sprawdzianem algebraicznym wymagania jest:

$$K + M = 1$$

$$L = 0$$

Geometryczny obraz funkcyi widzimy w Fig.11. Tor I przechodzi przez róg P tor II przez przeciwległy róg 0; neutralny punkt leży powyżej głównej przekątni O P (β > α) ~~/α + β > 1/~~. Klasyczne punkty przecięcia określone są współrzędnemi:

$a_1 = 0$	$b_1 = \frac{\beta - \alpha}{1 - \alpha}$
$a_3 = 1$	$b_3 = 1$
$b_2 = 0$	$a_2 = 0$
$b_4 = 1$	$a_4 = \frac{\alpha}{\beta}$

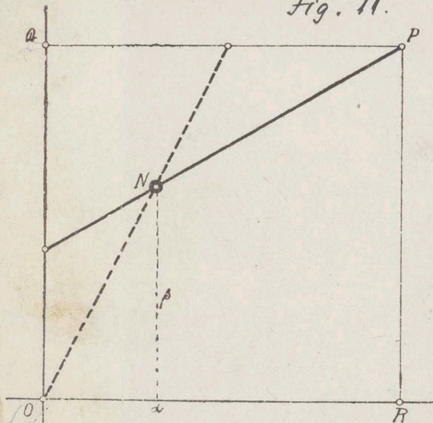
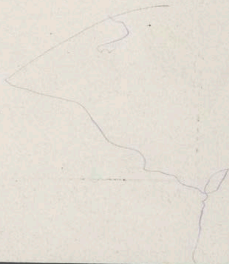


Fig. 11.



co tłómacząc na logiczne znaczenie, otrzymujemy znane cztery koordynacye:

Jeśli niema A, może być B
" jest A, musi być B
" niema B, nie może być A
" jest B, może być A.

Jak widzimy, klasyczna logika, odrzekłszy się zasadniczo wszelkich ilościowych określeń, nie może określić dwu pośrednich, między 0 a 1 leżących, wartości bytowych b_1 i a_4 inaczej, jak ogólnikowem, dla wszystkich pośrednich wartości wspólnem pojęciem „możliwości" wzgl. „niektórości". I dlatego też wszystkie implikacye są dla niej jednakie ~~równe~~, czem dla logometryi, jak widzimy, nie są.

Ścisłość związku, dla rozmaitych wymagań rozmaita, wyraża się tu wzorem:

$$\xi = +\sqrt{\frac{\alpha(1-\beta)}{\beta(1-\alpha)}}$$

§ 32 Warunkowanie.

Cechą związku warunkowania / conditionis / jest relacya:

$$\varepsilon = \beta$$

Hipotetyczne dwu - równanie przybiera wtedy kształt:

$$b = \frac{\beta}{\alpha} a$$

$$a = \frac{\alpha - \beta}{1-\beta} + \frac{1-\alpha}{1-\beta} b$$

Analityczny sprawdzian:

$$K = 0$$

$$L + N = 1$$

Tor I (Fig 12) przechodzi przez róg 0, tor II przez róg P. Neutralny punkt leży poniżej głównej przekątni OP . ~~/α+β<1/~~ $(\beta < \alpha)$

X

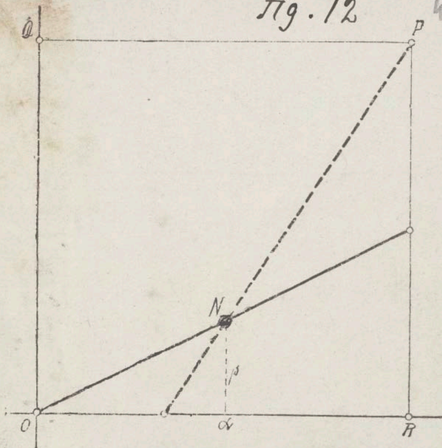


Fig. 12

Klasyczne punkty przecięcia są:

$a_1 = 0 \qquad b_1 = 0$

$a_3 = 1 \qquad b_3 = \frac{\beta}{\alpha}$

$b_2 = 0 \qquad a_2 = \frac{\alpha - \beta}{1 - \beta}$

$b_4 = 1 \qquad a_4 = 1$

co odpowiada znanym klasycznym ewentualnościom:

Jeśli	niema A,	nie może być	B
"	jest A,	może być	B
"	niema B,	może być	A
"	jest B,	musi być	A

Ścisłość związku warunkowego mierzy się wzorem :

$$\xi = +\sqrt{\frac{\beta(1-\alpha)}{\alpha(1-\beta)}}$$

§ 33 Wykluczanie.

Związek wykluczania / exclusio / powstaje przy relacyi:

$$\varepsilon = 0$$

Równanie ekskluzyi opiewa:

$$b = \frac{\beta}{1-\alpha} - \frac{\beta}{1-\alpha}\, a$$

$$a = \frac{\alpha}{1-\beta} - \frac{\alpha}{1-\beta}\, b$$

Analityczny sprawdzian:

M = —— K

N = —— L

Tor I (Fig 13) przechodzi przez róg R, tor II przez róg Q, neutralny punkt leży poniżej poprzecznej przekątni QR $(\alpha + \beta < 1)$

Klasyczne punkty przecięcia:

$a_1 = 0 \qquad b_1 = \frac{\beta}{1-\alpha}$

$a_3 = 1 \qquad b_3 = 0$

$b_2 = 0 \qquad a_2 = \frac{\alpha}{1-\beta}$

$b_4 = 1 \qquad a_4 = 0$

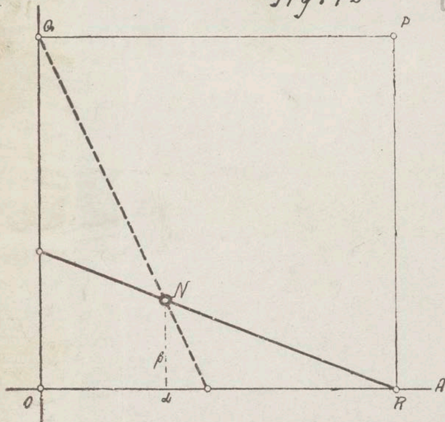


Fig. 13

Słowami:

Jeśli niema A, może być B
" jest A, nie może być B
" niema B, może być A
" jest B, nie może być A

Ścisłość związku:

$$\xi = -\sqrt{\frac{\alpha\beta}{(1-\alpha)(1-\beta)}}$$

§ 34 Z a s t ę p o w a n i e .

Czwarty wreszcie wypadek związku klasycznego, zastępowanie / substitutio, minimalitas /, ma miejsce, gdy

$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

Zjawiska są tu w ten sposób ze sobą związane, że nigdy obu naraz brakować nie może, że co najmniej jedno z nich istnieć musi. Stąd drugie miano: "minimalności".

Hipotetyczne dwurównanie opiewa:

$$b = 1 - \frac{1-\beta}{\alpha} a$$

$$a = 1 - \frac{1-\alpha}{\beta} b$$

Analityczna charakterystyka:

$$K = 1$$

$$L = 1$$

Tor I (Fig 14) przechodzi przez róg Q, tor II przez róg R. Neutralny punkt leży powyżej poprzecznej przekątni QR $(\alpha + \beta < 1)$

Klasyczne koordynacye:

$a_1 = 0$ $b_1 = 1$

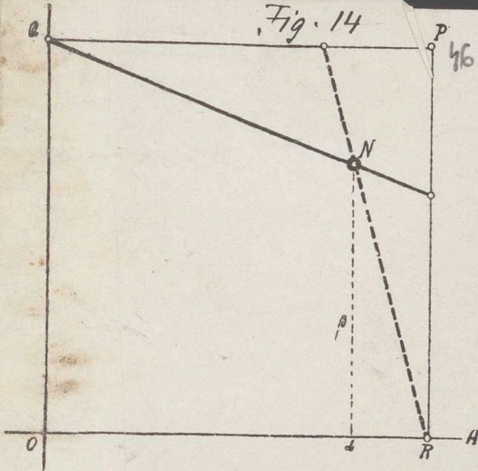
$a_3 = 1$ $b_3 = \frac{\alpha + \beta - 1}{\alpha}$

$b_2 = 0$ $a_2 = 1$

$b_4 = 1$ $a_4 = \frac{\alpha + \beta - 1}{\beta}$

Słowami:

Jeśli niema A, musi być B
" jest A, może być B
" niema B, musi być A
" jest B, może być A.


Fig. 14
Q
P
46
N
p
O
a
R
A

Ścisłość związku:

$$\xi = -\sqrt{\frac{(1-\alpha)(1-\beta)}{\alpha\beta}}$$

§ 35. Konwersye.

Przypatrzmyż się raz jeszcze czterem zasadniczym odmianom klasycznego związku, dla których też cztery, / poczęści nowe / ideograficzne wprowadzimy znaki: < > ∧ ∨ *)

"A wymaga B" pisać będziemy symbolicznie: A < B
"A warunkuje B" " " " A > B
"A wyklucza B" " " " A ∧ B
"A zastępuje B" " " " A ∨ B

Wszystkie te cztery związki uważać musimy za równorzędne. Każdy z nich może dowolnie zamieniony zostać na każdy z pozostałych. Oto

Tabelka konwersyi. **)

		Wymaganie	Warunkowanie	Wykluczenie	Zastępowanie
może być wyrażonem w formie	wymagania	A < B	A' < B'	A < B'	A' < B
	warunkowania	A' > B'	A > B	A' > B	A > B'
	wykluczania	A ∧ B'	A' ∧ B	A ∧ B	A' ∧ B'
	zastępowania	A' ∨ B	A ∨ B'	A' ∨ B'	A ∨ B

Kluczem wszystkich tych konwersyi jest, jak widzimy, negacya. Wystarczy w tym celu podstawić pod pojęcie A albo B albo oba podwójne ich zaprzeczenie (względnie pod probabilne ich wartości suplementarną wartość prawdopodobieństw przeciwnych) aby równanie jednego klasycznego związku przybrało kształt drugiego. Opieram się pokusie przeprowadzenia [takiego] dowodu na wszystkie powyższe konwersye, co dałoby ~~funkcyonalnym naszym~~

*) Znane i używane w logistyce dzisiejszej są znaki implikacyi < i substytucyi ∨; ten ostatni u Russell'a. Warunkowanie i wykluczanie nie posiadają dotąd własnych znaków.

**) Kreska dołączona do znaków oznacza tu i w dalszym ciągu negacyę, przeciwieństwo zjawiska. Znak " A' " znaczy : „non - A".

wzorom [nawzajem] sposobność do zwycięzkiego przetrwania dwunastu nowych prób ważności. Zadowolimy się jednym tylko na oślep wybranym przykładem np. zamianą implikacyi na ekskluzyę. Mając dany sobie wzór (§ 31):

$$b = \frac{\beta - \alpha}{1-\alpha} + \frac{1-\beta}{1-\alpha}\, a$$

$$a = \frac{\beta}{\alpha}\, b$$

podstawiamy :

$$b = 1 - b'$$

$$\beta = 1 - \beta'$$

i otrzymujemy :

$$b' = \frac{\beta'}{1-\alpha} - \frac{\beta'}{1-\alpha}\, a$$

$$a = \frac{\alpha}{1-\beta'} - \frac{\alpha}{1-\beta'}\, b'$$

a więc dwu - równanie wykazujące typową budowę ekskluzyi (§ 33) z tą jedynie różnicą, że w tym wypadku wykluczają się nawzajem nie zjawiska A i B, ale A i nie-B.

Ta właśnie możność i łatwość konwersyi tłómaczy nam, dlaczego mowa nasza ~~mogła~~ może obchodzić się ~~jednym tylko~~, (implikacyjnym) łącznikiem: „jeśli - to", ~~jakkolwiek~~ choć myśl nasza i potrzeba porozumienia wszystkie cztery klasyczne obejmuje związki. Gramatyczna ta jednostronność pociągnęła za sobą myślową. Idąc tropem słowa, zbyt skłonni jesteśmy utożsamiać związek implikacyjny z hipotetycznym wogóle. „Zasadniczym stosunkiem / la relation fondamentale / powiada Couturat w jakim stać do siebie mogą dwa sądy, jest implikacya". Że tak nie jest, że każdy ze związków klasycznych, gdyby tylko posiadał swoisty gramatyczny wyraz, mógłby równie dobrze być uważany za „zasadniczy", o tem świadczy rozjemcza (dysjuktywna ~~[illegible]~~, łącznikiem „albo" spięta) forma zdania, za pomocą której możemy przebrać w szatę

jedynym
jedynym
niemal

substytucyi wszystkie trzy pozostałe relacye. (Ob. najniższy szereg konwersyjnej naszej tabelki). Warunkowanie i wykluczanie nie posiadają niestety własnego gramatycznego wyrazu.

Że jednak upośledzenie to pozbawione jest wszelkiej głębszej racyi i musi być uważane za dzieło przypadku („grammatischer Laune" jak powiedziałby Marty), o tem najwymowniej świadczy logika algebraiczna sprowadzająca wszystkie dostępne jej związki do wspólnego wzoru „inkonsystencyi" - t.j. ekskluzyi.

§ 36. Związki wzajemne i odwrotne.

Rzut oka na równanie i obraz ekskluzyi (§ 33) poucza nas, że wykluczanie jest stosunkiem wzajemnym. „A wyklucza B" znaczy to samo, co „B wyklucza A". Symbolicznie:

$$(A \wedge B) = (B \wedge A)$$

To samo odnosi się do związku substytucyi (§ 34). „A zastępuje B" i „B zastępuje A" - to jedno i to samo. W symbolach:

$$/A \vee B/ = /B \vee A/$$

Natomiast dodatnie relacye wymagania i warunkowania stoją do siebie w stosunku innym zgoła, które nazwiemy odwrotnym. Sąd: „A wymaga B" jest równoznaczny z sądem: „B warunkuje A". W symbolach:

$$(A < B) = (B > A)$$

Przypomina się tu żywo matematyczną nierówność, której człony mieniając musimy równocześnie obrócić znak nierówności.

§ 37. Związki złożone.

Jeżeli powiedziałem powyżej, że istnieją cztery i tylko cztery związki klasyczne, to nie wyklucza to bynajmniej dalszych jeszcze form tego typu, które wszakże powstają, jako specyalne wypadki, przez kombinacyę t.j. równoczesne istnienie dwóch albo kilku związ-

ków zasadniczych, co wyraża się analitycznie żądaniem, aby równanie funkcyonalne dwom albo kilku naraz kryterym czyniło zadość.

§ 38 Związki podwójne.

Z czterech elementów zasadniczych możemy, jak wiadomo, utworzyć sześć podwójnych kombinacyi, między któremi wszakże dwa różne bardzo możliwe są typy. Mam tu na oku z jednej strony te wypadki, w których oba wchodzące w skład połączenia związki równego, dodatniego lub ujemnego są znaku (§ 10), z drugiej strony te, w których znak jest odmienny. Doniosłość tej różnicy z następującego wynika rozważania.

Oba łączące się związki dotyczą jednej i tej samej pary zjawisk, A i B, wskutek czego określony współrzędnemi α i β neutralny punkt wspólny jest wszystkim torom w skład danej funkcyi wchodzącym. Idzie o to, czy możliwą jest rzeczą, wybrać wartość trzeciego parametru ε (od którego, jak wiemy nachylenie torów zależy) tak, aby poszukiwana funkcya obu naraz odpowiadała wymaganiom. Przy związkach równego znaku jest to możliwem; możemy mianowicie wybrać wartość ε tak, aby oba nachylenia jednaką przybrały wartość. Przy związkach różnego znaku jest to niemożliwem. Nachylenie prostej nie może być równocześnie dodatniem i ujemnem, chyba tam, gdzie oba pęki ze sobą się stykają, w granicznym wypadku nachylenia = 0. Jestto, jak wiemy (§ 10) symptom niezależności, ~~brak związku~~, co sprzeciwia się założeniu. Rozwiązanie leży poprostu w tem, że rezygnując z funkcyonalnej linii, musimy zadowolić się ~~punktem funkcyonalnym, koordynacyjnym raczej. Jest nim~~ z natury rzeczy wspólny wszystkim torom neutralny punkt N, którego położenie ~~określa ściwłaśnie, specyalny wypadek, który obu typom zależności czyni zadość~~.

charakteryzuje dany związek.

jednym punktem tj. jednem bezwzględnem bytem, określeniem. Punktem tym będzie

Do tego samego naturalnie wyniku dochodzimy analityczną drogą przyjmując ważność dwóch równocześnie

założeń.

Przejdźmyż po kolei najpierw dwa wypadki pierwszego typu a następnie cztery wypadki drugiego.

§ 39. Ł ą c z n o ś ć. (conjunctio)

Jeżeli zjawisko A wymaga a równocześnie warunkuje zjawisko B, mamy przed sobą podwójny związek łączności (nierozłączności, konjunkcyi). Symbolicznym jego wyrazem będzie u nas znak: $><$.

$$(A >< B) = (A < B) \cdot (A > B)$$

Analitycznym warunkiem łączności będzie spełnienie obu naraz postulatów (§§ 31, 32):

$$\varepsilon = \alpha$$

$$\varepsilon = \beta$$

względnie czterech naraz kryteryów :

$$K + N = 1$$

$$L = 0$$

$$K = 0$$

$$L + M = 1$$

Ogólne hipotetyczne dwurównanie :

$$\underline{a} = \underline{b}$$

$$\underline{b} = \underline{a}$$

zlewa się wtedy w jedno zwykłe algebraiczne równanie

$$\underline{a} = \underline{b}$$

w którem każda z obu zmiennych może być dowolnie braną za argument lub za funkcyę. Oba tory zlewają się wtedy w jeden wspólny dwu-tor biegnący wzdłuż głównej przekątni probabilnego kwadratu, o którym to wypadku powyżej już (§ 21 Fig 6) była mowa.

Cztery klasyczne punkty przecięcia (przynależności) będą wtedy:

$a_1 = 0$ $\qquad$ $b_1 = 0$

$a_3 = 1$ $\qquad$ $b_3 = 1$

$b_2 = 0$ $\qquad$ $a_2 = 0$

$b_4 = 1$ $\qquad$ $a_4 = 1$

Słowami:

Jeśli niema A, nie może być B

" jest A, musi być B

" niema B, nie może być A

" jest B, musi być A

Ścisłość związku łączności wyraża się skrajną wartością:

$$\xi = +1$$

§ 40. Rozłączność (disjunctio, obversio)

Połączenie obu ujemnych związków wykluczania i zastępowania daje dwu-związek "rozłączności" także "dysjunkcyą", "obwersyą", "alternatywą" zwanej. Symbolicznym dwu-związku tego wyrazem będzie u nas znak: $\curlyvee\!\!\!\curlywedge$

$$(A \curlyvee\!\!\!\curlywedge B) = (A \wedge B)(A \vee B)$$

Analityczne znamiona (§§ 33.34):

$$\varepsilon = 0$$

$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

albo:

$$M = -K$$

$$N = -L$$

$$K = 1$$

$$L = 1$$

które przyjmując otrzymujemy specyalne dwurównanie:

$$b = 1 - a$$

$$a = 1 - b$$

Tożsamość obu relacyi pozwala nam ściągnąć je w jedno zwykłe, algebraiczne równanie:

$$a + b = 1$$

Geometryczny obraz dwutoru tego widzieliśmy już poprzednio (§ 21 Fig 7).

Cztery klasyczne przynależności są:

$a_1 = 0 \quad b_1 = 1$

$a_3 = 1 \quad b_3 = 0$

$b_2 = 0 \quad a_2 = 1$

$b_4 = 1 \quad a_4 = 0$

Słowami:

Jeśli jest A, nie może być B
" niema A, musi być B
" jest B, nie może być A
" niema B, musi być A.

Ścisłość związku mierzy się wyrazem:

$$\xi = -1$$

§ 41 Dalsze cztery dwu-związki.

Przejdźmyż teraz po kolei dalsze cztery dodatnio-ujemne dwu-związki, przy których, właśnie wskutek przeciwnego znaku (§ 38), zamiast linii funkcyonalnej jeden tylko (neutralny) występuje punkt, ~~t. zn.~~ jedno samoistne bytowe określenie.

1. $(A \lessgtr B) = (A < B)(A \wedge B)$

A wymaga B i wyklucza je równocześnie.

Odpowiada to podwójnemu postulatowi:

$$\varepsilon = \alpha$$
$$\varepsilon = 0$$

Podstawiając wartości te w ogólną hipotetyczną funkcyę otrzymujemy:

$$b = \beta$$
$$a = 0$$

To są współrzędne neutralnego punktu, który w danym wypadku leży (Fig 15) na osi 0 B w odległości β od 0. Słowami: „Zjawisko A jest niemożliwe, zjawisko B posiada normalny swój (absolutny) stopień prawdopodobieństwa.

2. $(A \gtrsim B) = (A > B)(A \wedge B)$

A warunkuje B i wyklucza je równocześnie.


Fig. 15
Q
P
N
β
O
R
A

Postulat:

$$\varepsilon = \beta$$
$$\varepsilon = 0$$

prowadzi do wyniku:

$$b = 0$$
$$a = \alpha$$

Jedyny punkt, który wymaganiu temu zadość czyni, jest punkt neutralny leżący w tym wypadku na osi 0 A w odległości α od 0 (Fig. 16).

Słowami: Zjawisko B jest niemożliwe, zjawisko A posiada normalny stopień prawdopodobieństwa.

3. $/ A \curlyeqprec B / = (A < B)(A \vee B)$

A wymaga B i zastępuje je równocześnie.

Logometryczne kryterium:

$$\varepsilon = \alpha$$
$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

Podstawiając specyalne te wartości w ogólne hipotetyczne dwu-równanie otrzymujemy:

$$b = 1$$
$$a = \alpha$$

Neutralny punkt (Fig 17). leży na ścianie Q P probabilnego kwadratu w odległości α od Q. Zjawisko B jest konieczne, zjawisko A posiada normalny stopień prawdopodobieństwa.

4. $(A \curlyeqsucc B) = (A > B)(A \vee B)$

A warunkuje B i zastępuje je równocześnie.

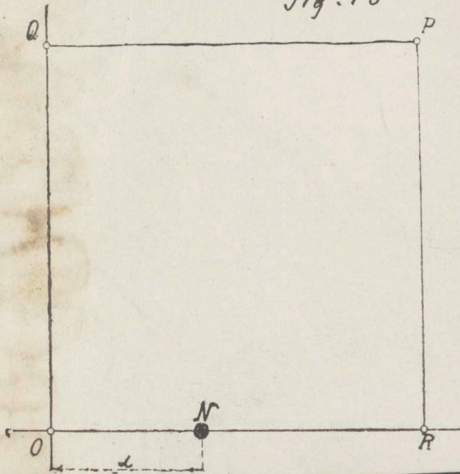
Postulat :

$$\varepsilon = \beta$$
$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

prowadzi do wyniku:

$$b = \beta$$
$$a = 1$$

(Fig. 18) Punkt leży na ścianie P R w odległości β od R. Zjawisko A jest konieczne, zjawisko B posiada normalny stopień prawdopodobieństwa.


Fig. 16
56
Q
P
N
O
R
d

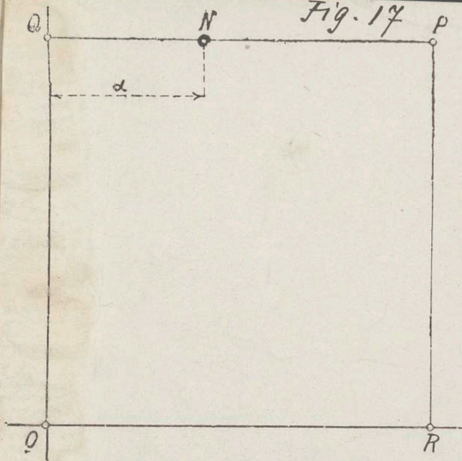
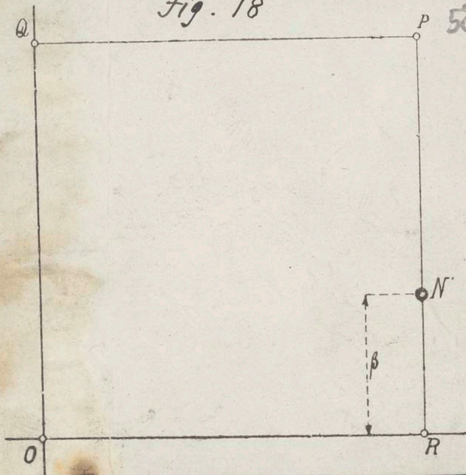
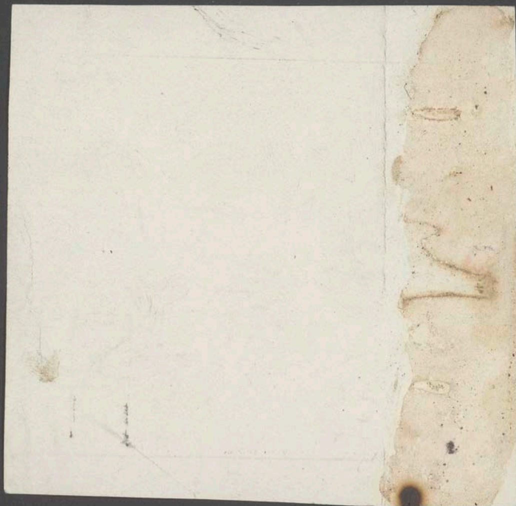


Fig. 17


Fig. 18
58
Q
P
N
β
O
R



§ 42. Związki potrójne.

Z czterech elementów możemy utworzyć $\frac{4 \times 3 \times 2}{1 \times 2 \times 3} = 4$ trójczłonowe kombinacye.

Taką jest zatem liczba potrójnych klasycznych związków. Ponieważ nie mamy trzech związków jednego znaku, linia funkcyonalna kurczy się i tu do wymiarów jednego (neutralnego) punktu. który wszakże leżeć teraz musi w jednym z czterech rogów probabilnego kwadratu. Odpowiada to dwom pełnym bytowym określeniom.

1. $(A \gtrless B) = (A < B)(A > B)(A \wedge B)$

A wymaga, warunkuje i wyklucza B.

$$\varepsilon = \alpha$$
$$\varepsilon = \beta$$
$$\varepsilon = 0$$

z czego wynika:

$$b = 0$$
$$a = 0$$

A jest niemożliwe i B jest niemożliwe. Położenie neutralnego punktu przedstawia Fig. 19 . Jestto jedyna możliwość czyniąca zadość wszystkim trzem postulatom.

2. $(A \gtrless B) = (A < B)(A > B)(A \vee B)$

A wymaga, warunkuje i zastępuje B.

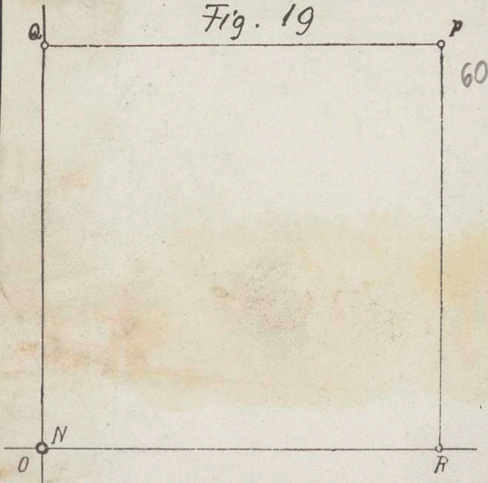
$$\varepsilon = \alpha$$
$$\varepsilon = \beta$$
$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

Z czego wynika:

$$b = 1$$
$$a = 1$$

Słowami: B jest konieczne i A jest konieczne.

W geometrycznym obrazie: Fig. 20 . [Zwracam przytem uwagę, że ostatnie dwa trój-związki mają wprawdzie zewnętrznie wiele podobieństwa do podwójnych określeń współbytu i współbraku a jednak utożsamiane z tamtemi być nie mogą. Tam mamy przed sobą dwa nagie fakty bytu wzgl. nie-bytu i nic więcej. Tutaj dołącza się trzeci jeszcze fakt wewnętrznego między zjawiskami związku, z którego właśnie owe oba fakty bytu wzgl. nie-bytu


Fig. 19
Q
P
60
N
O
R



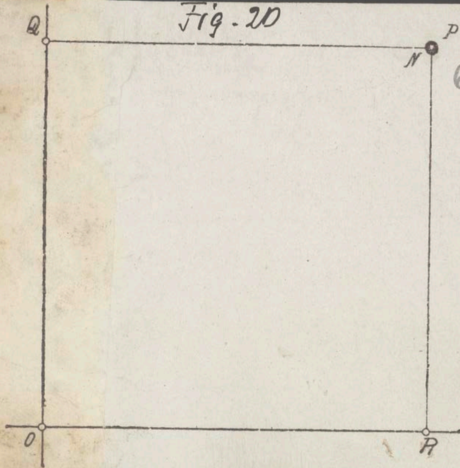


Fig. 20

z logiczną wynikają koniecznością.

3. $(A \between B) = (A < B)(A \wedge B)(A \vee B)$

A wymaga, wyklucza i zastępuje B.

Logometryczny sprawdzian:

$$\varepsilon = \alpha$$
$$\varepsilon = 0$$
$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

Wynika stąd:

$$b = 1$$
$$a = 0$$

B jest konieczne, A jest niemożliwe. Obrazowe przedstawienie daje Fig. 21.

4. $(A \between B) = (A > B)(A \wedge B)(A \vee B)$

A warunkuje, wyklucza i zastępuje B.

Logometrycznie :

$$\varepsilon = \beta$$
$$= 0$$
$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$

Wynika stąd:

$$b = 0$$
$$a = 1$$

B jest niemożliwe, A jest konieczne.

W geometrycznym obrazie Fig: 22 .

§ 43 Związek poczwórny.

Związek poczwórny:

$$A \between B$$

obejmujący wszystkie cztery elementy naraz zawiera, jak łatwo się przekonać, sprzeczność wewnętrzną i nie posiada wskutek tego w obrębie realnych możliwości nic, coby mu odpowiadało.

§ 44 Zestawienie.

Dla jaśniejszego przeglądu zestawiam wszystkie wyliczone powyżej, klasyczne rodzaje związków w następującej tabelce. Jest ich razem 16, o ile wliczymy

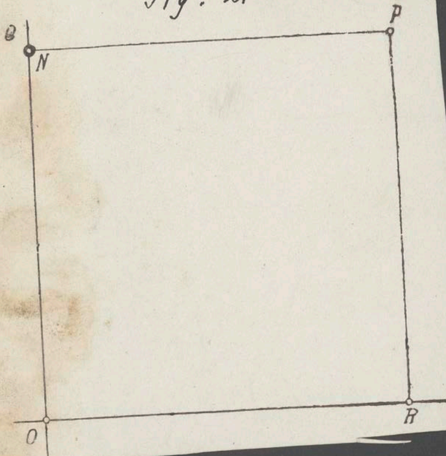
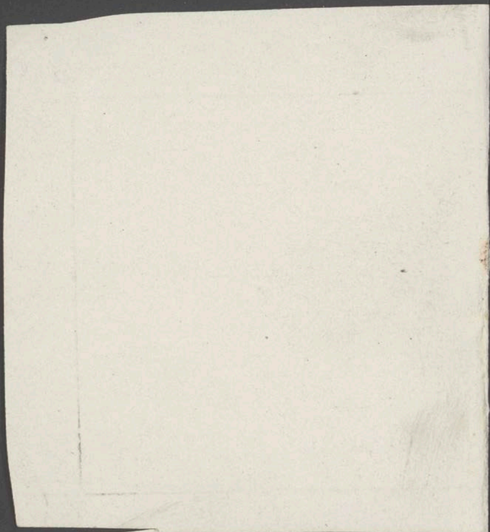
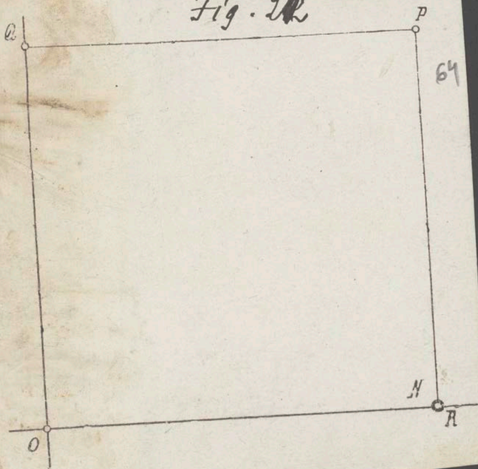


Fig. 21




Fig. 22
Q
P
64
N
O
R
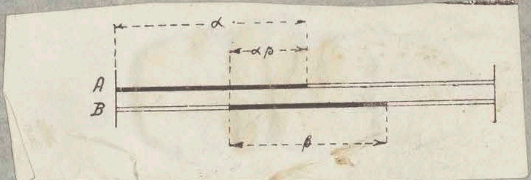
~~nich~~ [w ich począt] dwa skrajne wypadki tj. wspomniany przed chwilą (niemożliwy w rzeczywistości) związek poczwórny z jednej strony z drugiej zaś ~~taką~~ relację ~~, która obejmuje~~ [obejmującą] 0 klasycznych związków. Jestto wypadek zupełnej niezależności obu zjawisk.

Do każdego wypadku dołączam schematyczny szkic wykazujący odnośny układ obu zakresów: zjawiska A w górnej linii, zjawiska B w dolnej. Sposób, w jaki obie pełne linie zachodzą na siebie, jest zakresowym ~~wykładnikiem~~ [obrazem] danego związku.

Tabelka związków klasycznych .
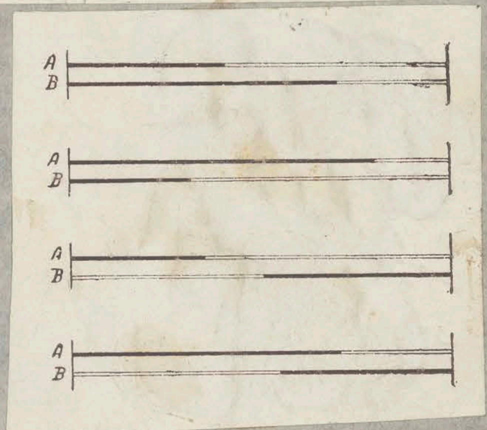
Niezależność .

A B $\varepsilon = \alpha\beta$
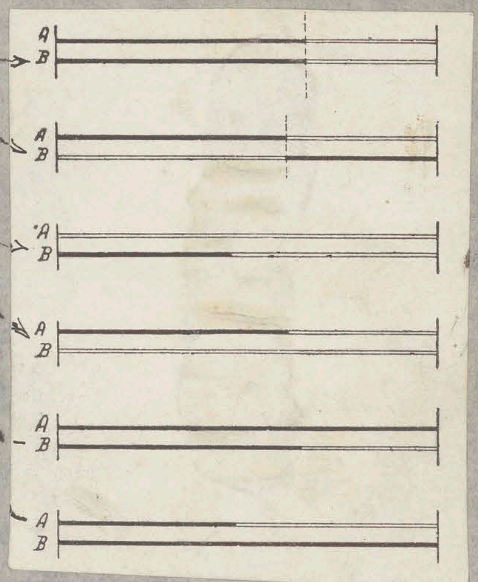


Związki pojedyncze .

A	<	B	$\varepsilon = \alpha$
A	>	B	$\varepsilon = \beta$
A	∧	B	$\varepsilon = 0$
A	∨	B	$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$



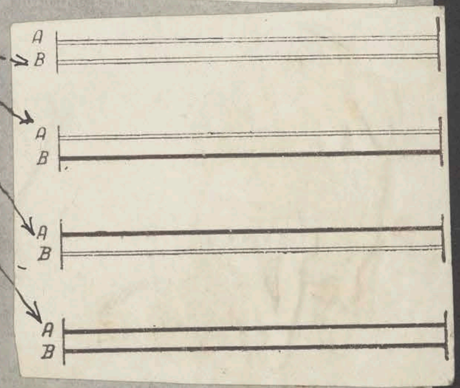
Związki podwójne .

A	[symbol]	B	$\varepsilon = \alpha = \beta$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = 0 = \alpha + \beta - 1$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = \alpha = 0$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = \beta = 0$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = \alpha = \alpha + \beta - 1$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = \beta = \alpha + \beta - 1$



Związki potrójne .

A	[symbol]	B	$\varepsilon = \alpha = \beta = 0$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = \alpha = \beta = \alpha + \beta - 1$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = \alpha = 0 = \alpha + \beta - 1$
A	[symbol]	B	$\varepsilon = \beta = 0 = \alpha + \beta - 1$



NB. Równania muszą wypaść każde w jednym wierszu z powołaniem figury

Związek poczwórny .

$$A \ \text{⩕} \ B \qquad \varepsilon = \alpha = \beta = 0 \quad = \alpha + \beta - 1$$

IV. S t o s u n k i.

§ 45 S t o s u n k i l o g i c z n e.

Podzieliliśmy powyżej (§ 8) zachodzące między przedmiotami relacye na stosunki i związki, z których pierwsze określają zależność wzajemną dwóch treści, drugie zależność dwóch bytowych wartości. Jednakość, różność, podobieństwo, równość, większość, odległość, następstwo itp. - to stosunki. Powodowanie, wymaganie, warunkowanie, wykluczanie, zastępowanie, łączność - to związki.

Wśród nieprzebranej rozmaitości stosunków, jakiej dostarcza nam rzeczywistość, możemy znów odróżnić stosunki specyalne, niektórym tylko treściom właściwe (jako to: czasowe, przestrzenne, liczebne, albo: rodzinne, społeczne, kupieckie itp.) i stosunki ogólne, które wszystkich bez wyjątku dotyczyć mogą przedmiotów. Takim jest np. stosunek inherencyi, sprzeczności, przeciwieństwa itp. One to właśnie, te ogólne stosunki - nazwiemy je logicznemi - były od wieków przedmiotem ogólnej („formalnej") nauki myślenia czyli „logiki", która też bardzo ważnych na ten temat nauczyła nas transpozycyi.

§ 46 Z a k r e s o w e u j ę c i e p r z e d m i o t u.

Stało się to przeszło dwadzieścia trzy wieków temu za sprawą wielkiego Stagiryty, z którego koncepcyą zbyt już oswoiliśmy się, aby oceniać należycie całą jej genialność i przewrotowość. Przeróbka niby nieznaczna. Zamiast powiedzieć „Liść jest zielony" mówimy „Liść należy do rzeczy zielonych". Zamiast „Brutus zabił Cezara" powiadamy : „Brutus należy do (klasy, grupy, zbioru) zabójców Cezara". „Ta linia nie jest elipsą" znaczy dla nas tyle co: „Klasa elips nie obejmuje tej linii" itp. itp. Sprowadziwszy w ten sposób wszystkie, najrozmaitsze treścią swą (jakościowe, ilościowe, bytowe, relacyonalne) orzeczenia do jednego wspólnego klasyfika-

cyjnego wzoru, opanowuje nim klasyczna logika nieskończoną rozmaitość zjawisk, przyczem ogólne prawa sądu, dedukcyi, syllogizmu naoczne niejako, topologiczne znajdują uzasadnienie. Nowoczesna logika biorąca za podstawę aksiomatyki swej i symboliki teoryę klas recte zakresów jest dalszem jedynie rozwinięciem Arystotelesowskiego założenia. Znany stosunek odwrotności, jaki zachodzi między treścią a zakresem pojęć, umożliwia taką generalną ~~transpozycyę~~ konwersyę ogólno- treściowych stosunków na ogólno-zakresowe.

§ 47. Bytowe ujęcie przedmiotu.

A teraz już tylko krok jeden do nowej i, jak śmiem twierdzić, ogólniejszej ~~znacznie~~ jeszcze transpozycyi. Tłómacząc - jak uczyniliśmy to przy wywodzie ogólno-hipotetycznej funkcyi (§ 13) - wielkość i wzajemne położenie zakresów na bytową wartość przynależnych zjawisk, sprowadzamy wszystkie ogólne (logiczne)stosunki, jakie między treściami zjawisk zachodzić mogą, do odpowiednich wypadków bytowo - bytowej zależności.

Unaoczni nam to najlepiej tabelarne zestawienie.

Tabelka

logicznych czyli ogólnych relacyi.

	Związki		Stosunki.	
	idealne	materyalne		
	hipotetyczne	przyczynowe	zakresowe	treściowe
A < B	implicatio	powodowanie	podpadanie	subsystencya
A > B	conditio	warunkowanie	obejmowanie	inherencya
A ∧ B	exclusio	przeszkadzanie	wykluczanie	negacya
A ∨ B	substitutio	zastępowanie	dopełnianie	komplemencya
A >< B	conjunctio	łączność	ekwipolencya	~~tożsamość~~ jednakość
A X B	disjunctio	alternatywa	obwersya	przeciwieństwo

Zestawienie to mówi niejako samo za siebie. Każdemu z klasycznych wypadków hipotetycznej funkcyi odpowiada w dziedzinie zakresowych i treściowych stosunków jakoteż w dziedzinie związków ~~realnych~~ materyalnych pewna osobliwa forma zależności, którą możemy przeto uważać za specyalny wypadek klasycznego związku różniący się od tegoż istnieniem dodatkowych pewnych określeń.

§ 18 Inkluzya i ekskluzya.

Ogólny implikacyjny wzór:

$$A < B$$

słowami: „jeśli jest A, jest B" może, jak wiadomo, wyrażać także stosunek podpadania (subsumpcyi) zakresu A pod zakres B, czyli obejmowania (inkluzyi) zakresu A przez zakres B.

„Wszystkie A są B"
„Każde A jest B "
„Wszelkie (= którekolwiek) A jest B"

Oto trzy w formie swej różne w istocie zaś jednoznaczne odmiany inkluzyjnej wypowiedzi. Logistycy nowocześni określają, w ślad za Peanem, stosunek inkluzyi wzorem:

$$(x \varepsilon A) < (x \varepsilon B)$$

„Jeżeli coś (= jakieś indywiduum) jest A, to jest ono B". Sprowadzają oni w ten sposób stosunek obejmowania jednego zbioru przez drugi do trzech innych pierwotnych jakoby pojęć:

1. nieokreślonego osobnika czyli „zmiennej",
2. przynależności tj. stosunku, w jakim stoi jednostka do obejmującego ją zbioru,
3. hipotetycznego związku implikacyi.

Co do mnie, nie sądzę, aby okrężna ta droga upraszczała sprawę i aby była konieczną. Zdaniem mojem odgrywa owa „zmienna", owa „nieokreślona jednostka", w danym wypadku jedynie rolę pełnego a jednakiego dla obu zjawisk określenia /czasu/ i przestrzeni. „Gdzie i kiedy

spornego punktu w

istnieje treść A tam i wtedy istnieje treść B". Postulat wspólnego logicznego miejsca ~~punktu (Ob. fas)~~ dodany do ogólnego związku implikacyi „Jeśli jest A, to jest B" przeobraża ogólną bytową relacyę wymagania w specyalny, zakresowy stosunek inkluzyi.

Uzupełniając ~~celowo~~ tedy naszą pojęciową symbolikę, moglibyśmy wyrazić dodatkowy postulat wspólności logicznego miejsca znakiem punktu umieszczonego wewnątrz relacyonalnego znaku.

A < B

znaczy „Jeśli jest A, to jest B", zaś

A <· B

znaczy: „gdzie (i kiedy) jest A, tam (i wtedy) jest B".

Związkowi warunkowemu:

A > B

odpowiada w dziedzinie zakresowej stosunek obejmowania

A >· B

„gdzie niema A, niema B".

Dołączając do klasycznego związku ~~wykluczania~~ ekskluzyi

A ∧ B

słowami: „jeśli jest A, niema B" postulat wspólnego punktu, otrzymujemy klasyczny ~~zakresowy~~ stosunek wykluczania ~~ekskluzyi~~:

A ∧· B

słowami: „Gdzie jest A, tam niema B". W podobny sposób przekształca zmiana łącznika: „Jeśli - to" na „Gdzie - tam" podwójny związek łączności i rozłączności na podwójny stosunek ekwipolencyi ~~tożsamości~~ i obwersyi.

~~Wresz~~: Sad:

A ∨· B

słowami: „Gdzie niema A, tam jest B" ~~wyr~~ stwierdza istnienie zakresowego stosunku dopełniania czyli ~~komplemencyi~~. Zakresy A i B wypełniają tu całą dziedzinę możliwości.

§. 49 **Subsystencya. Inherencya.**

Ten sam postulat wspólnego punktu wchodzi w grę przy treściowych stosunkach subsystencyi i inherencyi. Cecha bowiem (accidens) występuje zawsze tylko na jakiejś substancyi a więc w jednakiem z nią miejscu i czasie. „Śnieg jest zimny" znaczy tyle co: „Gdzie jest śnieg, tam jest zimno" wzgl. „Gdzie niema zimna, tam niema śniegu".

§. 50 **Negacya. Komplemencya.**

To samo odnosi się do orzeczeń ujemnych. „A nie jest B" znaczy: „Gdzie jest treść A, tam niema treści B" i odwrotnie. Co naturalnie nie przeszkadza, aby obie treści mogły istnieć czy - to obok siebie czy jedna po drugiej, krótko mówiąc: w rozmaitych logicznych punktach.

Stosunkowi treściowemu negacyi przeciwstawia się symmetrycznie inny, takiż stosunek, który w braku swoistego słowa, nazwę komplemencyą. „Nie - A jest B" znaczy tyle co: „Gdzie niema ~~(treści)~~ A tam jest B". Peano określiłby stosunek ten okresem hipotetycznym: „Jeśli x nie jest A, to x jest B".

§ 51 **Jednakość ~~Tożsamość~~. Przeciwieństwo.**

Dwie treści połączone ze sobą podwójnie stosunkiem subsystencyi i inherencyi zowiemy identycznemi wzgl. stosunek ich jednakością ~~tożsamością~~. „Gdzie jest A, tam jest B, gdzie niema A, tam niema B".

Jednocząc w podobny sposób stosunki negacyi i komplemencyi, otrzymujemy podwójny stosunek przeciwieństwa. „Gdzie jest A, tam niema B. gdzie niema A, tam jest B". W predykatywnej szacie: „A nie jest B, nie - A jest B."

§. 52 **Przyczynowość.**

Co się tyczy związków przyczynowych, to różnią się one od hipotetycznej, bytowo- bytowej zależności

dwoma dodatkowemi postulatami a mianowicie:

1. Obie uzależnione od siebie treści są tu (w przeciwieństwie do stosunku inherencyi) odrębnemi całkiem zjawiskami występującemi niemal zawsze w różnych logicznych punktach.

2. Pośredniczy między niemi trzeci, realny byt ~~czynnik~~ „działaniem" zwany, który, wychodząc od argumentu (pospolicie „przyczyną" zwanego) określa dodatnio lub ujemnie wartość bytową „skutku".

Działanie, jak każda realna sprawa, rozwija się w czasie. Nie znamy w obręcie materyalnego świata zmian momentalnych. Wynika stąd w koniecznem następstwie, że przyczyna poprzedza zawsze skutek a skutek następuje po przyczynie. Stąd obowiązkowa różność logicznego punktu, stąd też nazwa „następstwa" (antecedens - consequens) przeniesiona z pierwotnej dziedziny przyczynowego poznania w dziedzinę hipotetycznej, bytowo - bytowej zależności, jakkolwiek ta nie przesądza zgoła czasowego stosunku zjawisk. Nie ulega bowiem wątpliwości, że hipotetyczne nasze pojęcia powstały wtórnie z przyczynowych, przez usunięcie (oderwanie) z pierwotnej konkretnej ich treści obu materyalnych cech: działania i czasowego następstwa.

W tem oświetleniu możemy uważać przyczynowe powodowanie, warunkowanie, przeszkadzanie i zastępowanie za specyalne, materyalne wypadki ~~odmiany hipotetycznego wymagania warunkowania, wykluczania i zastępowania~~ pewnych prostych ~~odpowiednich~~ hipotetycznych relacyi a tak samo podwójne związki przyczynowej łączności i alternatywy za materyalne odmiany hipotetycznej ~~związku~~ konjunkcyi i dysjunkcyi.

§ 53 Funkcyonalność.

W nowoczesnem piśmiennictwie ważną odgrywa rolę pojęcie t. zw. funkcyonalności. Wysuwają je zwłaszcza

logistycy i t.zw. filozofowie przyrody z pod znaku Ostwalda i Macha. Myśliciele tego kierunku zwalczają wręcz odwieczne pojęcie przyczynowości jako przestarzałe i nieścisłe, zastępując je ściślejszem rzekomo pojęciem funkcyi.

Ramy pracy niniejszej nie pozwalają mi na obszerniejszą w tym kierunku polemikę. Zaznaczę jedynie, że akt abstrakcyi, mocą którego możemy usuwać z pojęcia pewnego ~~relacyi~~ związku materyalne cechy działania i czasu ~~sowego następstwa~~, bynajmniej jeszcze nie usuwa ich z rzeczywistości, gdzie realne czynniki ~~czasu,~~ energii, masy i - ~~obrew~~ na przekór wszystkim sceptykom - siły, wład[redacted] ając po staremu, przyczynową dla funkcyonalnych naszych abstrakcyi stwarzają podstawę. x)

~~Dokończenie nastąpi~~ xx).

---

x) ~~Nie jest dziełem przypadku, że twórcami funkcyonalnej doktryny byli chemicy. Chemia bowiem jest tą z nauk ścisłych, która dotąd najmniej troszczyła się o czasowe między zjawiskami stosunki.~~

xx) ~~Obejmować Traktować ono będzie z logometrycznego punktu widzenia stanowiska sprawę [illegible] logicznych wniosków: dedukcyi, sylogizmu i dialogii.~~

§ 54 Relacye u Kanta.

Mówiąc o relacyach nie mogę przemilczeć kilku krytycznych uwag, które na podstawie powyższych wywodów nasuwają się niemal same. Chciałbym przedewszystkiem wykazać, po jakich manowcach wodziła (w tym wypadku, jak w tylu innych,) genialna dyalektyka Kanta całe pokolenia zaprzysiężonych in verba magistri wyznawców.

Kant dzieli, jak wiadomo, kategorye „relacyi" na trzy równorzędne poddziały:

1. inherencyi i subsystencyi (substantia et - accidens)
2. przyczynowości i zależności (Ursache und Wirkung)
3. wzajemności (der Gemeinschaft, Wechselwirkung zwischen dem Handelnden und Leidenden)

który to podział znajduje oczywiste jakoby uzasadnienie w trojakiej formie naszych sądów:

1. kategorycznej (= predykatywnej)
2. hipotetycznej
3. dysjunktywnej czyli rozjemczej.

Rzut oka na tabelarne nasze zestawienie wykazuje, jak niedostateczną była na tym punkcie „Krytaka czystego rozumu". Jasnem jest mianowicie, że schemat obejmujący

dwa proste stosunki
dwa proste związki
jeden związek podwójny

nie wyczerpuje ani w przybliżeniu wszystkich relacyonalnych możliwości.

W dalszym ciągu zarzucić musimy królewieckiemu mędrcowi, że utożsamia bezprawnie idealny czysto stosunek racyi i następstwa z materyalnym związkiem przyczyny i skutku. Rzecz tem dziwniejsza, że nie dalej jak parę kartek wpierw zarzuca Kant Arystotelesowi, iż w swej nauce o kategoryach stawia bezprawnie rozmaite specyalne jako to: „zmysłowe" (ubi, quando), „empiryczne" (motus)

"Das Handelnde", „das Leidende" – czyż to nie „actio – passio"?

i „pochodne" (actio, passio) stosunki obok czysto-rozumowych (reine Verstandesbegrife). –

Najgorzej ma się rzecz z systematyczną stroną podziału. Uwiedziony odrębnością gramatycznej formy, przeciwstawia Kant hipotetyczne relacye dysjunktywnym, o których przecie wiemy (§ 34,40), iż są specyalnym jedynie wypadkiem hipotetycznej zależności. Podstawą, Kantowskiego trójdziału nie jest zatem ani antyteza: stosunek – związek ani przeciwstawienie prostych relacyi podwójnym. Jest nią poprostu technika mowy, której formy, do praktycznych przedewszystkiem dostosowane celów, nie mogą być brane żywcem za wykładnik logicznych między rzeczami stosunków.

§ 55 Wzajemność.

Najciekawszym wszakże jest manowiec, którym szła „Krytyka czystego rozumu" w odniesieniu do kwestyi jedno – i obustronnej zależności. ~~Inherencya~~ „Przyczynowość" jest dla ~~niej~~ Kanta zarówno jak ~~powodowanie~~ inherencya jednostronną tylko relacyą: Substancya implikuje cechę, ~~powód~~ racya implikuje ~~skutek~~ następstwo – ale nie odwrotnie. Przy dysjunkcyi natomiast widzimy zależność obopólną: pierwsza alternatywa określa bytem swym lub nie – bytem nie – byt wzgl. byt drugiej tak samo, jak druga pierwszej. „Wzajemność" (die Wechselwirkung) przeciwstawia się tedy, jako osobny całkiem rodzaj zależności, tamtym dwom jednostronnym jakoby jej rodzajom.

Nie potrzeba chyba długich wywodów, aby wykazać całą mylność Kantowskiej antytezy. Każda zależność jest obustronną (§ 23), czego naoczny niejako obraz widzimy w logometrycznem dwu – równaniu. Jeżeli istnienie następstwa ~~(wzgl. skutku)~~ nie dowodzi jeszcze istnienia racyi (a istnienie skutku istnienia powodu) ~~(wzgl. powodu)~~, to nie znaczy to wcale, aby było ono bez wpływu na bytową (probabilną) ich, jej wartość ~~tychże~~. Że wpływu tego nie umiemy tak jasno określić jak odwrotnego wpływu powodu na skutek, racyi na następstwo, winna temu nie relacya

jako taka, ale klasyczny nasz schemat myślowy, który nie pozwala nam wzgl. nie nauczył nas mierzyć pośrednich bytowych wartości.

Ale także i w obrębie klasycznej logiki ujawnia się nam cały szereg wypadków ściśle obustronnej zależności. Widzimy ją przy ekskluzyi, negacyi, zastępstwie, łączności, tożsamości, dysjunkcyi, wobec czego nie mamy powodu ani prawa wysuwać tej ostatniej przed inne lub zgoła uważać jej za jedyny wypadek „der Wechselwirkung"- ~~wzajemności~~.

§ 56 J e d n o s t r o n n o ś ć   p r z y c z y n o w a.

Zastrzedz się tu muszę z góry przeciw pewnemu nieporozumieniu, które niestety w literaturze przedmiotu niemałą odegrało rolę.

Jeżeli, oparci o ogólno - hipotetyczny nasz wzór, stwierdziliśmy zasadniczą niemożliwość jednostronnej między zjawiskami zależności, to twierdzenie to dotyczy idealnych jedynie (hipotetycznych, funkcyonalnych) relacyi nie zaś spraw materyalnych, do których t.zw. „przyczynowość" ~~związek przyczynowy~~ niewątpliwie się zalicza. Ta ~~Ten~~ jest z natury swej nieodwracalną ~~nieodwracalny~~. Wynika to z charakterystycznego w tym wypadku momentu działania , które, jak powiedzieliśmy (§ 52)rozwija się w czasie pociągając za sobą z konieczności czasową między powodem a skutkiem różnicę. Że zaś czas jest nieodwracalny i fakt raz dokonany żadną siłą ex post zmieniony być nie może,jasną jest rzeczą, że powód wpływa na skutek żadnego wzajemnego ze strony skutku wpływu nie doznając.*/

*/ Znamy, co prawda, wypadki wzajemnego ~~na oko~~ niby oddziaływania na siebie dwóch realnych zjawisk np.jednego uczucia na drugie albo procesu chemicznego na ciepłotę a ciepłoty na proces albo podaży giełdowej na kurs akcyi a kursu na podaż itp. We wszystkich tych wypadkach wszakże wchodzą w grę dłuższe okresy czasu, w ciągu których oba zjawiska wielokrotnie mieniają role przyczyny i skutku. O ile wymiana ta odbywa się w krótkich lub zgoła elementarnych odstępach czasu,odnosimy takie wrażenie,jakoby istniało ciągłe równoczesne,wzajemne działanie zjawiska A na B i B na A.

Inaczej ma się rzecz z logiczną zależnością ~~dwóch~~ zjawisk. Usuwając drogą abstrakcyi jednostronny moment działania, zyskuje myśl nasza pełną swobodę ruchu w obu [naraz] kierunkach. Możemy równie dobrze wnioskować ze skutku na przyczynę jak i z przyczyny na skutek. Stan termometru czy barometru jest dla nas podstawą wniosku o ciepłocie wzgl. ciśnieniu powietrza, jakkolwiek realne działanie w odwrotnym idzie kierunku. Podobnie wnioskuje astronom, geolog, historyk z poprzednich faktów na następne i z następnych na poprzedzające. Posiadając pełną świadomość, że pasmo zdarzeń rzeczywistych w jednym tylko kierunku i to z pewną ściśle określoną chyżością przesuwać się może, umiemy jednak puszczać nieważki, że tak powiem, film myśli własnej dowolnie wstecz albo naprzód albo też w dowolnem zatrzymywać go miejscu. Możemy też, przez zupełne pominięcie momentu następstwa, rzutować trójwymierne bytowo - bytowo - czasowe relacye ~~przyczynowemi zwane~~ przyczynowości na idealną bytowo - bytową płaszczyznę hipotetycznej zależności, w którym to rzucie naturalnie zatraca się [także i] pierwotna, naturalna jednostronność przyczynowego wpływu.

I tu oto tkwi główna, zasadnicza różnica między stosunkiem przyczynowym a funkcyonalnym. (§§52, 53).

Dokończenie nastąpi. x)

x) Zawierać ono będzie logometryczną analizę wniosków: dedukcyi, syllogizmu i dialogii.

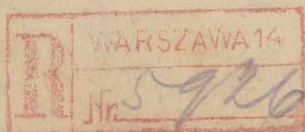
Druk Polecony

W. Pan
Inżynier W. Wolski

Lwów

ul. Kalecza 20a





Red. Przegl. Filat.
Piękna 44.

11

77. 1 79

VII. Interpolacya. Indukcya.

§ 80. Wytyczenie logiczne.

Do wytyczenia dwóch prostych, potrzebne są naogół cztery punkty. O ile, wszakże, idzie o określenie dwutorowej (hipotetycznej) funkcyi wystarczy znajomość trzech punktów, t. zn. faktów przynależności:

$w(A) = a_1$ $w(A) = a_2$ $w(A) = a_3$

$w(B) = b_1$ $w(B) = b_2$ $w(B) = b_3$

Ogólne, wszystkim hipotetycznym związkom wspólne kryterya (§18) stanowią też czwarte niejako wytyczenie.

Punkt neutralny, jako że przynależy do obu torów, liczy za dwa wytyczne punkty; tak samo każdy z rogów probabilnego kwadratu, jako że każdy z nich, prawem kontrapozycyi (§30) określa jeszcze i drugi, przeciwległy róg, jako konieczne dla drugiego toru wytyczenie.

§ 81. "Jeśli to".

Spięty sakramentalnym zwrotem "jeśli-to" hipotetyczny okres nowy nie jest, ściśle rzecz biorąc, wyrazem zależności, ale przynależności hipotetycznej. Gdy bowiem tamte wymagałyby, aby każdej bytowej wartości jednego zjawiska (treści) odpowiadała jakaś wartość drugiego, tutaj stwierdzono jeden tylko poszczególny przejaw zależności, ten mianowicie, że pewność A pociąga za sobą pewność B. Co się dzieje na wypadek nie-bytu zjawiska A, albo pośredniej jakiejś, probabilnej jego wartości? Tego nie powiedziano nam wcale. Zamiast ciągłej hipotetycznej funkcyi, dano nam jeden tylko punkt P. (Fig.11 § 31), jako taki, przez który przechodzić ma jeden z jej torów. Wytyczyć na tej podstawie dalszy, ogólny jej przebieg - oto problem logiczny, który, rozwiązując, spełniamy niewątpliwie akt wniosku. Jeśli nie zdajemy sobie na ogół z tego sprawy, dzieje się to tylko dlatego, że mowa nasza nie posiada dla zależności hipotetycznej innego wyrazu, jak przynależność hipotetyczną, co nauczyło nas po prostu utożsamiać oba z gruntu różne przedmioty.

Wniosek interpolacyjny polega przedewszystkiem na oznaczeniu (prawem kontrapozycyi) przeciwległego rogu (w tym wypadku O), przez który musi przechodzić drugi tor funkcyi. Poza tem brak nam dwóch jeszcze wytycznych punktów, wzgl. - o ile jestto neutralny punkt - jednego. Możemy, co najwyżej, przewidzieć, że oba poszukiwane tory biegną w tym wypadku powyżej głównej przekątni

$b > a$

Tem musiała się zadowolić/ zadawalała też logika klasyczna.

§ 82. Lub.

To samo odnosi się do dysjunktywnych okresów mowy, spiętych minimalnym łącznikiem "lub". Ten wytycza nam odrazu oba przeciwległe rogi Q i R (Fig. 14 § 34), jako takie, przez które przechodzą poszukiwane funkcyonalne tory. Wiemy nadto, że biegną one oba po-

VII Interpolacya. Indukcya.

Wytyczenie logiczne.

Do wytyczenia dwóch prostych, potrzebne są napozór cztery punkty. O ile, wszakże, idzie o określenie dwutorowej (hipotetycznej) funkcyi wystarczy znajomość trzech punktów, t. zn. faktów przynależności:

w(A) = a

w(A) = a

[illegible]

[illegible]

ogólne, wszystkim hipotetycznym związkom wspólne kryterya (§18) stanowią czwarte nie jako wytyczenie.

Punkt neutralny, jako że przynależy do obu torów, liczy za dwa wytyczne punkty; tak samo każdy z rogów probabilnego kwadratu, jako że każdy z nich, prawem kontrapozycyi (§30) określa jeszcze i drugi, przeciwległy róg, jako konieczne dla drugiego toru wytyczenie.

"Jeśli to".

Spięty sakramentalnym zwrotem "jeśli-to" hipotetyczny okres nie jest, ściśle rzecz biorąc, wyrazem zależności, ale przynależności hipotetycznej. Gdy bowiem tamte wymagałyby, aby każdej bytowej wartości jednego zjawiska (treści) odpowiadała jakaś wartość drugiego, tutaj stwierdzono jeden tylko poszczególny przejaw zależności, ten mianowicie, że pewność pociąga za sobą pewność B. Co się dzieje na wypadek nie-bytu zjawiska A, albo pośredniej jakiejś, probabilnej jego wartości? Tego nie powiedziano nam wcale. Zamiast ciągłej hipotetycznej funkcyi, dano nam jeden tylko punkt P. (Fig.11 § 31), jako taki, przez który przechodzić ma jeden z jej torów. Wytyczyć na tej podstawie dalszy, ogólny jej przebieg - oto problem logiczny, który, rozwiązując, spełniamy niewątpliwie akt wniosku. Jeśli nie zdajemy sobie na ogół z tego sprawy, dzieje się to tylko dlatego, że mowa nasza nie posiada dla zależności hipotetycznej innego wyrazu, jak przynależność hipotetyczna, co naucza to nas poprostu utożsamiać obie z gruntu różne przedmioty.

Wniosek interpolacyjny polega przedewszystkiem na oznaczeniu (prawem kontrapozycyi) przeciwległego rogu (w tym wypadku O), przez który musi przechodzić drugi tor funkcyi. Poza tem brak nam dwóch jeszcze wytycznych punktów, wzgl. - o ile jestto neutralny punkt - jednego. Możemy, co najwyżej, przewidzieć, że oba poszukiwane tory biegną w tym wypadku powyżej głównej przekątni

b a

Tem musiała się zadowolić zadowolić [illegible] się logika klasyczna.

Lub.

To samo odnosi się do dysjunktywnych okresów mowy, spiętych minimalnym łącznikiem "lub". Ten wytycza nam oczasu oba przeciwległe rogi O i P (Fig. 14 § 34), jako takie, przez które przechodzą poszukiwane funkcyonalne tory. Wiemy naoto, że biegną one obe po-

wyżej poprzecznej przekątni QR

$$a + b > 1$$

że, krótko mówiąc, mamy przed sobą wypadek zastępczej zależności. Ale na tem, niestety, koniec. Brak dwóch dalszych wytyczeń sprawia, że istotne położenie torów tych może w bardzo szerokich wahać się granicach.

Pozostałe dwa klasyczne związki: warunkowania i wykluczania nie posiadają, jak wspomniałem już, swoistego gramatycznego łącznika. Chcąc wyrazić je, posługujemy się (przy pomocy negacyi) bądźto implikacyjną, bądź minimalną formą zdania, a więc ostatecznie wyrazem przynależności z której fakt zależności dopiero wtórnie i ogólnikowo na podstawie interpolacyjnego wywodzi się wniosku.

§ 83 **Wytyczenia logiczne.** (sty)

Jak stwierdziłem już na wstępie (§ 3), nowoczesny rachunek logiczny nie uznający, mimo matematoidalnej swej formy, ilościowego określenia wartości, jest w znacznej mierze ideograficznem tylko tłómaczeniem odwiecznej dialektycznej logiki. Widzimy to m. i. także i w sposobie określenia funkcyi tj. ~~zależności~~ logicznych za pomocą poszczególnych faktów ~~przynależności~~. Podstawowe dla rachunku logicznego równanie "inkonsystencyi" x)

$$ab = o$$

nie stwierdza w istocie nic więcej jak tylko, że

1. jeśli jest A, to niema B.
2. jeśli jest B, to niema A.

które to dwa specyalne wypadki, nie wyczerpujące wcale faktu ekskluzyi, mogą (co najwyżej) ~~jedynie~~ służyć ~~za podstawę~~ do topologicznego ~~jej wytyczenia~~ (tzw. jakościowego jej oznaczenia). Zapoznanie tego stanu rzeczy, bezprawne utożsamianie zależności z przynależnością, linii z punktem, związku, jako takiego, z jednym tylko widomym jego przejawem - oto, zdaniem mojem, źródło całego szeregu nieporozumień, któremi oddala się w imię rzeczywistości od rzeczywistości "matematyczna filozofia" Russell'a i jego szkoły.

---

x) Ob. pracę moją: O podstawach myślowych logistyki, pag. 15, 16.

wyżej poprzecznej przekątni QR

$$a + b > 1$$

że, krótko mówiąc, mamy przed sobą wypadek zastępczej zależności. Ale na tem, niestety, koniec. Brak dwóch dalszych wytycznych sprawia, że istotne położenie torów tych może w bardzo szerokich wahać się granicach.

Pozostałe dwa klasyczne związki: <u>warunkowania i wykluczania</u> nie posiadają, jak wspomniałem już, swoistego gramatycznego łącznika. Chcąc wyrazić je, posługujemy się (przy pomocy negacji) bądź implikacyjną, bądź disjunktywną formą zdania, a więc ostatecznie wyrazem <u>przynależności</u> z której fakt <u>zależności</u> dopiero wtórnie i ogólnikowo na podstawie interpolacyjnego wywodzi się wniosku.

<u>Wytyczenia logiczne.</u>

Jak stwierdziłem już na wstępie (53), nowoczesny rachunek logiczny nie uznający, mimo matematoidalnej swej formy, ilościowego określenia wartości, jest w znacznej mierze ideografizmem tylko tłómaczeniem odwiecznej dialektycznej logiki. Widzimy to m. i. także i w sposobie określenia funkcji tj. <u>zależności</u> logicznych za pomocą poszczególnych faktów <u>przynależności</u>. Podstawowe dla rachunku logicznego równanie "inkonsystencji"

$$ab = 0$$

nie stwierdza w istocie nic więcej jak tylko, że

1. jeśli jest A, to niema B.
2. jeśli jest B, to niema A.

Które to dwa specyalne wypadki, nie wyczerpujące wcale faktu ekskluzyi, mogą (co najwyżej) jedynie służyć za podstawę do topologicznego/tej wytyczenia. Zapoznanie tego stanu rzeczy, bezprawne utożsamianie zależności z przynależnością, linii z punktem, związku, jako takiego, z jednym tylko widomym jego przejawem - oto, zdaniem mojem, źródło całego szeregu nieporozumień, któremi oddala się w imię rzeczywistości od rzeczywistości "matematyczna filozofja" Russell'a i jego szkoły.

77 3 81

§ 84 Indukcya

Celem wniosku indukcyjnego jest: ustalać, na podstawie konkretnych faktów bytu i nie-bytu pewnych zjawisk, istnienie i rodzaj zachodzących między niemi związków. To, co odróżnia zasadniczo indukcyę od interpolacyi, jest okoliczność, że tam dano nam pewne pary faktów, z góry, jako przynależne do siebie, t. zn. wynikłe z wewnętrznej bytowej ich zależności, mówiąc logometrycznie: jako punkty, leżące na jednym z torów poszukiwanej hipotetycznej funkcyi, w indukcyjnem natomiast założeniu nie znajdujemy tego zasadniczego stwierdzenia. Tutaj dano nam poprostu szereg nagich dwufaktów współistnienia, współbraku, bytu-braku, dano tak, jak dają nam je zmysły nasze, t. zn., bez jakiejkolwiek wskazówki, czy istnieje wogóle wewnętrzny jakiś między faktami temi związek i jaki? Ten bowiem nie zmysłowym (sensibilnym) już, ale rozumowym (intelligibilnym) jest przedmiotem.

Nie tu, oczywiście, miejsce na psychologiczną analizę władz, którym zawdzięczamy zdolność relacyonalnego poznania. Z logicznego punktu rzecz biorąc, najszerszą, niewątpliwie, podstawą, z której, jak widzieliśmy (§ 13), wszystkie hipotetyczne, a pośrednio też, i inne logiczne dają się wywieść relacye, jak zasada równej dyspersyi, czyli krócej: prawo przypadku.x) Ono to uczy nas a priori, czy pewien

---

x) Orzeka ono: "Tam, gdzie niema racyi do nierównego, następuje równy rozdział wypadków." Związki hipotetyczne są właśnie tem, co narusza ogólną równość rozdziału i czego obecność każdym takim nierównym zdradza się rozdziałem (§ 10). Logiczne "prawo przypadku" jest równie pewnem i ścisłem, jak wszystkie inne; szkoda tylko, że niemożliwym do ścisłego spełnienia wydaje się być podstawowe jego założenie, tj. absolutny brak związku. (Ob. „O poznaniu a priori" § 19)

~~Obacz rozprawę moją: "O poznaniu a priori" pag. 19.~~

VIII. Indukcya.

Wniosek z Indukcyi.

Celem wniosku indukcyjnego jest: ustalić, na podstawie konkretnych faktów bytu i nie-bytu pewnych zjawisk, istnienie i rodzaj zachodzących między niemi związków. To, co odróżnia zasadniczo indukcyę od interpolacyi, jest okoliczność, że tam dano nam pewne pary faktów, z góry, jako przynależne do siebie, t. zn. wynikłe z wewnętrznej bytowej ich zależności, mówiąc logometrycznie: jako punkty, leżące na jednym z torów poszukiwanej hipotetycznej funkcyi. W indukcyjnem natomiast założeniu nie znajdujemy tego zasadniczego stwierdzenia. Tutaj dano nam poprostu szereg nagich dwufaktów współistnienia, współbraku, bytu-braku, dano tak, jak dają nam je zmysły nasze, t. zn., bez jakiejkolwiek wskazówki, czy istnieje wogóle wewnętrzny jakiś między faktem tem związek i jaki? Ten bowiem nie zmysłowym (sensibilnym) już, ale rozumowym (intelligibilnym) jest przedmiotem.

Nie tu, oczywiście, miejsce na psychologiczną analizę wiedzy, której zawdzięczamy zdolność relacyonalnego poznania. Z logicznego punktu rzecz biorąc, najszerszą, niewątpliwie, podstawą, z której, jak widzieliśmy (§ 13), wszystkie hipotetyczne, a pośrednio też i inne logiczne dają się wywieść relacye, jest zasada równej dyspersyi, czyli krócej: prawo przypadku. x) Ono to uczy nas a priori, czy pewien

---

x) Orzeka ono: "Tam, gdzie niema racyi do nierównego, następuje równy rozdział wypadków." Związki hipotetyczne są właśnie tem, co narusza ogólną równość rozdziału i czego obecność każdym takim nierównym zdradza się rozdziałem (§10). Logiczne "prawo przypadku" jest równie pewnem i ścisłem, jak wszystkie inne; szkoda tylko, że niemożliwym do ściślego spełnienia wydaje się być podstawowe jego założenie, tj. absolutny brak związku. (Ob. „Poznanie a priori" § 9)

Obacz rozprawę moją: "O poznaniu a priori" pag. 19.

J.J. 4 82

~~czy pewien~~ faktyczny zbieg bytów i nie-bytów może być uznany za dzieło "przypadku", czy też ujawnia się w nim w sposób konieczny (tj. oczywisty dla rozumu, acz dla zmysłów niedostępny) obecność wewnętrznej jakiejś między faktami temi przynależności. Jeśli tak, tedy możemy ustalić też i ogólną, funkcyonalną zależność obu zjawisk, bądźto pośrednio przez interpolacyę, bądź wprost, za pomocą osobnych metod statystycznych. Niestety, ani jedna, ani druga droga nie daje wnioskom, do których dochodzi, tej bezwzględnej pewności, jaką mogą inne, np. interpolacyjne, poszczycić się wnioski. Trudność leży w tem, że skończona liczba faktycznych stwierdzeń współbytu, współbraku, bytu-braku nie wystarcza nigdy do absolutnie pewnego stwierdzenia jednego choćby tylko faktu przynależności.

Oto w najkrótszych słowach logometryczny problem indukcyi. Podstawowy dla całej nowożytnej wiedzy, dał on w ostatnich czasach początek nowej, bardzo ogólnej dyscyplinie, znanej pod nazwą "nauki o korrelacyach", albo "nomografii", o której już na wstępie (§ 4) była mowa, jako o pierwszej próbie prawdziwie logiczno-matematycznej ~~analizy~~ analizy hipotetycznego związku zjawisk.

Niestety, ramy pracy niniejszej nie pozwalają mi na obszerniejsze rozwinięcie przedmiotu.

VIII Komplikacya.

§ 85 Wniosek komplikacyjny.

Jeżeli powiedziano nam, że między dwoma zjawiskami (treściami) zachodzą równocześnie dwa, wzgl. trzy różne hipotetyczne związki, możemy na tej podstawie oznaczyć wartość bytową tychże treści.. Nie znajdując na razie lepszego słowa, pozwoliłem sobie nazwać wniosek taki krótko "komplikacyą."

W logometrycznej analizie przedstawia się sprawa, jak następuje:

Ponieważ oba związki jednych i tych samych dotyczą zjawisk, których absolutne prawdopodobieństwa są α i β, możemy z góry wiedzieć, że oznaczony współrzędnemi temi (neutralny) punkt jest punktem wspólnym obu funkcjom i to na ogół jedynym wspólnym ich punktem, a to dlatego, że założona różność związków wymaga różnych wartości ε, a tem samem i różnych dla obu funkcyi nachyleń (§25). Wynikowa (złożona) funkcya kurczy się zatem do rozmiarów jednego, tj. neutralnego punktu. Każda zmiana prawdopodobieństw z bezwzględnej wartości α lub β na inną jakąś prowadzi do sprzeczności. Mówiąc poprostu dwu-związek taki jest niemożliwy. Oto jedyny i to niezbyt ciekawy wynik, do któregoądochodzimy przyjmując, że, wszystkie cztery parametry: $\alpha, \beta, \varepsilon, \eta$ zostały nam dane w określonych, cyfrowych wartościach.

Inaczej przedstawia się rzecz, jeśli zamiast czterech absolutnych wartości dano nam dwą relacyonalne równania

$$\varepsilon_1 = f_1(\alpha\beta)$$
$$\varepsilon_2 = f_2(\alpha\beta)$$

przyczem wartości α i β uważane są na razie, jako nieznajome. Trzeci postulat:

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon$$

orzeka, że funkcya, której szukamy, ma być jedną podwójną funkcyą, a nie dwiema odrębnemi od siebie funkcyami. Wynika stąd postulat:

$$f_3(\alpha\beta) = 0$$

VII Komplikacya.

Wniosek komplikacyjny.

Jeżeli powiedziano nam, że między dwoma zjawiskami (treściami) zachodzą równocześnie dwa, wzgl. trzy różne hipotetyczne związki, możemy na tej podstawie oznaczyć wartość bytową tychże treści. Nie znajdując na razie lepszego słowa, pozwoliłem sobie nazwać wniosek taki krótko "komplikacyą."

W logometrycznej analizie przedstawia się sprawa, jak następuje:

Ponieważ oba związki jednych i tych samych dotyczą zjawisk, których absolutne prawdopodobieństwa są α i β, możemy z góry wiedzieć, że oznaczony współrzędnemi temi (neutralny) punkt jest punktem wspólnym obu funkcjom i to na ogół jedynym wspólnym ich punktem, a to dlatego, że założona różność związków wymaga różnych wartości ε, a tem samem i różnych dla obu funkcyi nachyleń (§25). Wynikowa (złożona) funkcya kurczy się zatem do rozmiarów jednego, tj. neutralnego punktu. Każda zmiana prawdopodobieństw z bezwzględnej wartości α lub β na inną jakąś prowadzi do sprzeczności. Mówiąc poprostu dwu-związek taki jest niemożliwy. Oto jedyny i to niezbyt ciekawy wynik, do którego dochodzimy przyjmując, że wszystkie cztery parametry: $\alpha, \beta, \varepsilon, \eta$ zostały nam dane w określonych, cyfrowych wartościach.

Inaczej przedstawia się rzecz, jeśli zamiast czterech absolutnych wartości dano nam dwa relacyonalne równania

$$\varepsilon_1 = f_1(\alpha\beta)$$
$$\varepsilon_2 \eta = f_2(\alpha\beta)$$

przyczem wartości α i β uważane są na razie, jako nieznajome. Trzeci postulat:

$$\varepsilon_1 = \eta\,\varepsilon_2 = \varepsilon$$

orzeka, że funkcya, której szukamy, ma być jedną podwójną funkcyą, a nie dwiema odrębnemi od siebie funkcyami. Wynika stąd postulat:

$$f_3(\alpha\beta) = 0$$

Wybór neutralnego punktu N nie jest wtedy już całkiem dowolny, ale musi pewnej funkcyonalnej trzymaćsię linii. Dołączając trzeci jeszcze postulat:

$$f_3(\alpha\beta) = \varepsilon$$

ustalamy obie absolutne wartości parametrów .

Klasyczne przykłady komplikacyi takiej widzieliśmy najpierw w podwójnych związkach łączności (§39) i rozłączności (§40), gdzie dwie proste funkcye określały trzecią złożoną. W dalszym ciągu poznaliśmy cztery inne podwójne dwu-związki (§ 41), mocą których jeden z paramentów skrajne bytowe otrzymywał określenie, drugi natomiast żadnego. Ujmując obecnie wyniki te w formę hipotetycznych wniosków, możemy ustalić

(A < B) (A > B) < (A >< B)

(A ∧ B) (A ∨ B) < (A X B)

a w dalszym ciągu:

(A < B) · (A ∧ B) < (A ~ o)

(A > B) (A ∧ B) < (B ~ o)

(A < B) (A ∨ B) < (A ~ 1)

(A > B) (A ∨ B) < (B ~ 1)

Wprowadzając do założenia trzecią jeszcze relac yę, otrzymujemy [jako konkluzyę] po dwa egzystencyalne określenia :

(A < B) (A > B) (A ∧ B) < (A ~ o) (B ~ o)
(A < B) (A > B) (A ∨ B) < (A ~ 1) (B ~ 1)
(A < B) (A ∧ B) (A ∨ B) < (A ~ o) (B ~ 1)
(A > B) (A ∧ B) (A ∨ B) < (A ~ 1) (B ~ o)

Ogólnie mówiąc: Trzy różne logiczne funkcye przecinają się zawsze w jednym z rogów probabilnego kwadratu. Założenie innych jakichś (nie-klasycznych) trzech związków określałoby inny jakiś, w obrębie kwadratu tego leżący, punkt przynależności, jako jedyny, który wszystkim trzem relacyom równocześnie czyni zadość.

Wybór neutralnego punktu N nie jest wtedy już całkiem dowolny, ale musi pewnej funkcyonalnej trzymać się linii. Dołączając trzeci jeszcze postulat:

$$\varepsilon = f_3(\alpha/\beta) = \varepsilon$$

ustalamy obie absolutne wartości parametrów .

Klasyczne przykłady komplikacyi takiej widzieliśmy najpierw w podwójnych związkach łączności (§39) i rozłączności (§40), gdzie dwie proste funkcye określały trzecią złożoną. W dalszym ciągu poznaliśmy cztery inne podwójne dwu-związki (§ 41), mocą których jeden z parametrów skrajne bytowe otrzymywał określenie, drugi natomiast żadnego. Ujmując obecnie wyniki te w formę hipotetycznych wniosków, możemy ustalić

(A < B) (A > B) < (A >< B)

(A ∧ B) (A ∨ B) < (A X B)

a w dalszym ciągu:

(A < B) · (A ∧ B) < (A ∼ o)

(A > B) (A ∧ B) < (B ∼ o)

(A < B) (A ∨ B) < (A ∼ 1)

(A > B) (A ∨ B) < (B ∼ 1)

Wprowadzając do założenia trzecią jeszcze relacyę, otrzymujemy po dwa egzystencyalne określenia :

(A < B) (A > B) (A ∧ B) < (A ∼ o) (B ∼ o)

(A < B) (A > B) (A ∨ B) < (A ∼ 1) (B ∼ 1)

(A < B) (A ∧ B) (A ∨ B) < (A ∼ o) (B ∼ 1)

(A > B) (A ∧ B) (A ∨ B) < (A ∼ 1) (B ∼ o)

Ogólnie mówiąc: Trzy różne logiczne funkcye przecinają się zawsze w jednym z rogów probabilnego kwadratu. Założenie innych faktów [illegible] inny jeden, w obrębie kwadratu tego leżący, punkt przynależności, jako jedyny, który wszystkim trzem relacyom równocześnie czyni zadość.

IX. Dedukcya.

§ 86 "Dedukcyą" hipotetyczną nazywam wniosek, ustalający, na podstawie funkcyi i jednej współrzędnej, wartość drugiej.

Ogólnie:

$$\frac{\begin{array}{c} A\ r\ B \\ w(A) = a_1 \end{array}}{w(B) = b_1}$$

Najpospolitszemi, klasyczno-dyalektycznemi odmianami wniosku takiego są: dedukcya "hipotetyczna":

$$\frac{\begin{array}{c} A < B \\ A \sim 1 \end{array}}{B \sim 1}$$

i "rozjemcza".

$$\frac{\begin{array}{c} A \vee B \\ A \sim 0 \end{array}}{B \sim 1}$$

przyczem, naturalnie, A i B mogą równie dobrze realne jakieś, jak i racyonalne oznaczać treści. Np.:

Jeśli istnieje myśl, istnieje jej podmiot;
Myśl moja istnieje;
Ergo: Ja istnieję.

Albo:

Jeśli Bóg jest sprawiedliwy, każda zbrodnia będzie ukaraną.
Bóg jest sprawiedliwy.
Ergo: Każda zbrodnia będzie ukaraną. I tp.

Z logometrycznego stanowiska przedstawia się każdy taki deeukcyjny wniosek, jako proste podstawienie, w hipotetycznem równaniu zależności, pod ogólny symbol argumentu (a) specyalnej jakiejś wartości (a_1), wskutek czego przynależna wartość funkcyi (b_1) w koniecznem wyłania się następstwie. Symbolicznie:

$$(A\ r\ B)\ (A = A_1) < (B = B_1)$$

Zaś, podstawiając w ogólnym wzorze związku obie ustalone w ten sposób wartości, otrzymujemy zamiast prostego, funkcyonalnego sądu:

A r B

aktualny trójsąd (§)

A_1 r B_1 ,

zamiast "funkcyi ~~propozycyonalnej~~ zdaniowej"- powiedziałbymRussel - ~~"propozycye"~~. „zdanie".

O ile dany hipotetyczny związek posiadał dodatkowe jakieś (miejscowe, czasowe, częstotliwe, predykatywne, przyczynowe, modalne) określenia, przechodzą one, wraz z resztą treści, z założenia na konkluzyę, z zależności na przynależność.-

X. SYLLOGIZM.

§ 87. SYLLOGIZM MATEMATYCZNY.

Przechodząc obecnie do tych typów wniosku, przy których dwie relacyonalne przesłanki dają trzeci relacyonalny sąd za konkluzyę, zajmiemy się najpierw syllogizmem przyczem za punkt wyjścia posłuży nam matematyczna jego odmiana.

Oto dano nam dwa funkcyonalne równania:

$$f_1\ (xy) = 0$$

$$f_2\ (yz) = 0$$

których geometryczny obraz (Fig23) widzimy w krzywych $F_1(xy)$ i $F_2(yz)$. Wspólność zmiennej y pozwala nam tu ściągnąć dwa układy współrzędnych OXY i OYZ w jeden podwójny układ OXYZ posiadający jedną wspólną oś OY.- Eliminacya zmiennej y ustala między pozostałemi dwiema zmiennemi nowe funkcyonalne równanie

$$f_3\ (xz) = 0$$

a w geometrycznym obrazie trzecią krzywą $F_3(xz)$. I oto mamy przed sobą matematyczny syllogizm znamienny tem że wniosek wynika tu ze współistnienia (współważności) dwóch przesłanek przez eliminacyę wspólnego wyrazu.

§ 88. SYLLOGIZM HIPOTETYCZNY.

Te same zasadnicze dwa kryterya wspólnego wyrazu i współważności przesłanek znamionują syllogizm hipotetyczny. Dano nam dowolne dwa związki: $A\, r_1\, B$ i $B\, r_2\, C$ których parametry są:

$$\alpha,\ \beta,\ \varepsilon \quad i \quad \beta,\ \gamma,\ \eta \ ^{x)}$$

Mamy tedy przed sobą dwa dwu-równania:

$$b = \frac{\beta - \varepsilon}{1-\alpha} + \frac{\varepsilon - \alpha\beta}{\alpha(1-\alpha)};\ a \ \ldots\ldots\ldots\ldots \text{I.}$$

$$a = \frac{\alpha - \varepsilon}{1-\beta} + \frac{\varepsilon - \alpha\beta}{\beta(1-\beta)};\ b \ \ldots\ldots\ldots\ldots \text{II.}$$

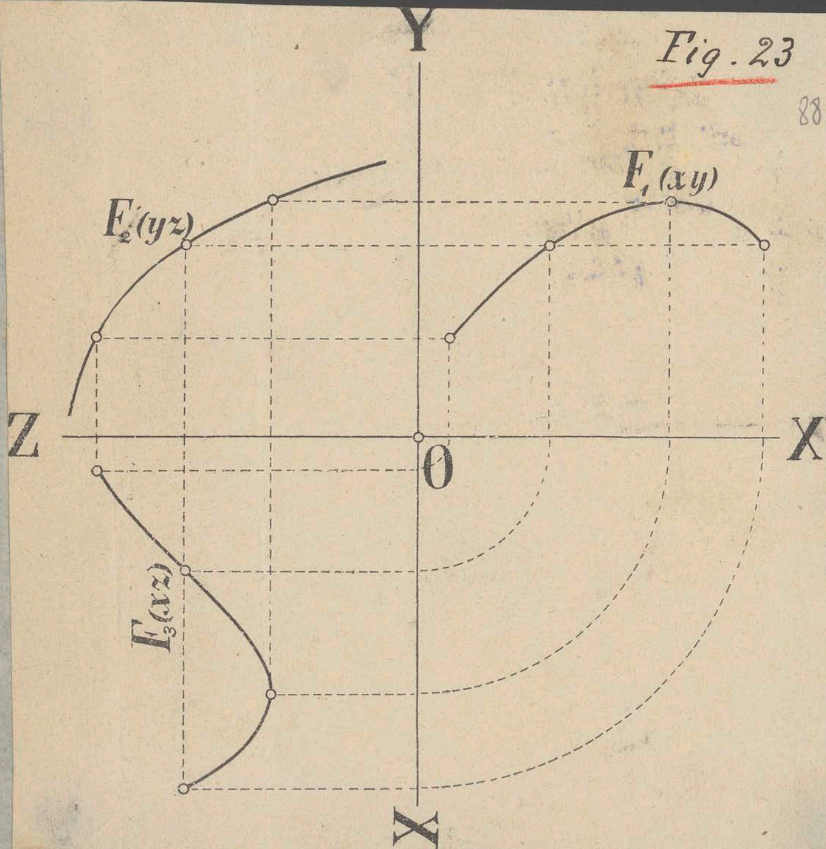
tudzież:

---

x) W figurze naszej przyjęto:

$\alpha = 0,3 \quad \beta = 0,4 \quad \varepsilon = 0,25$

$\beta = 0,4 \quad \gamma = 0,6 \quad \eta = 0,1$


Fig. 23
88
Y
X
Z
O
X
F₁(xy)
F₂'(yz)
F₃(xz)

tudzież:

$$c = \frac{\gamma - \eta}{1-\beta} + \frac{\eta - \beta\gamma}{\beta(1-\beta)} \cdot b \ \ldots\ldots\ldots \text{III.}$$

$$b = \frac{\beta - \eta}{1-\gamma} + \frac{\eta - \beta\gamma}{\gamma(1-\gamma)} \cdot c \ \ldots\ldots\ldots \text{IV.}$$

Eliminacya wspólnej zmiennej - w tym wypadku b - następuje tu z natury rzeczy w ten sposób, że obliczona z jednego dwurównania funkcyonalna wartość tejże wstawioną zostaje jako argument w drugie. Możliwem to jest:

1. przez połączenie równań I i III
2. " " " " " II i IV.

W pierwszym wypadku otrzymujemy wartość c jako funkcyę wartości a, w drugim przeciwnie wartość a jako funkcyę wartości c.

Powstaje w ten sposób równanie V :

$$c = \frac{(\beta-\varepsilon)(\eta-\beta\gamma) + (\gamma-\eta)(1-\gamma)\beta}{(1-\alpha)(1-\beta)\beta} + \frac{(\varepsilon-\alpha\beta)(\eta-\beta\gamma)}{\alpha\beta(1-\alpha)(1-\beta)} \cdot a$$

i równanie VI:

$$a = \frac{(\beta-\eta)(\varepsilon-\alpha\beta)+(\alpha-\varepsilon)(1-\gamma)\beta}{(1-\gamma)(1-\beta)\beta} + \frac{(\varepsilon-\alpha\beta)(\eta-\beta\gamma)}{\beta\gamma(1-\beta)(1-\gamma)} \cdot c$$

Geometryczne obrazy wszystkich równań oznaczone zostały w Fig 24 temi samemi, co równania, rzymskimi cyframi.

§ 89. OGÓLNE PRAWO SYLLOGIZMU.

Nasuwa się przedewszystkiem pytanie, czy równania V i VI czynią zadość tym warunkom, które uznaliśmy w swoim czasie (§ 18) za ogólne znamiona "równań sprzężonych" t.zn. które muszą być spełnione, aby dwa funkcyonalne równania mogły być uważane za tory jednej hipotetycznej funkcyi, za hipotetyczne dwu-równanie.

1szy sprawdzian: Punkt przecięcia posiada współrzędne:

$$a = \alpha$$
$$c = \gamma$$

linie przecinają się w neutralnym punkcie.

2gi sprawdzian: Stosunek pochodnych jest:

$$\frac{\left(\frac{dc}{da}\right)}{\left(\frac{da}{dc}\right)} = \frac{\gamma(1-\gamma)}{\alpha(1-\alpha)}$$

Fig. 24.

Skoro tedy oba sprawdziany dają wynik dodatni, musimy uznać zespół równań V i VI za hipotetyczne dwu-równanie nowego związku r_3(AC) przyczem ogólność założenia pozwala nam ogłosić następujące prawo:

Jeżeli dwie współważne hipotetyczne funkcye posiadają jeden wyraz (termin) wspólny, to pozostałe dwa wyrazy stoją do siebie również w stosunku hipotetycznej zależności, którą określa właśnie dwu-równanie V/VI.

Albo ontologicznie:

Jeżeli jakieś zjawisko wchodzi w skład dwóch naraz związków, to pozostałe dwa w skład ich wchodzące zjawiska stoją do siebie również w pewnym ściśle określonym hipotetycznym związku.

Symbolicznie w formie łańcuchowej:

$$\frac{\begin{array}{c} A\ r_1\ B \\ B\ r_2\ C \end{array}}{A\ r_3\ C}$$

albo, w formie okresu:

~~$(Ar_1B)\ (Br_2C) < (Ar_3C)$~~ $(A\ r_1\ B)(B\ r_2\ C) < (A\ r_3\ C)$

albo, jeszcze krócej, w formie zdania:

$$r_1(AB) \cdot r_2(BC) < r_3(AC)$$

Nazwiemy prawo to ogólnem prawem syllogizmu. Porównując je ze znanym pod nazwą: " zasady syllogizmu" aksiomatem logiki algebraicznej:

$$(A < B)(B < C) < (A < C)$$

przekonujemy się, że ta ostatnia jest całkiem specyalnym tylko wypadkiem naszego " ogólnego syllogicznego prawa ". Wprowadzono tam bowiem, jako przesłanki, dwie implikacye a więc specyalne wypadki klasycznego ziwązku, który znów jest specyalnym wypadkiem ogólno-hipotetycznej zależności.

§ 90. PARAMETR ϑ

W zakresowym obrazie (Fig 25) przedstawiają się dziedziny trzech zjawisk A,B i C jako trzy koła o powierzchniach α , β i γ . Ofile między zjawiskami temi niema żadnego bytowego związku, prawdopodobieństwo współistnienia dwóch zjawisk mierzy się iloczynami $\alpha\beta$, $\beta\gamma$ i $\alpha\gamma$,a graficznie wielkością trzech soczewkowatych powierzchni pokrycia. Jeżeliby, wskutek zaistnienia hipotetycznego związku, zmieniła się powierzchnia jednej z soczewek (np. z wartości $\alpha\beta$ na wartość ε) zmiana ta nie miałaby na wielkość pozostałych dwóch soczewek żadnego wpływu. Dopiero zaistnienie dwóch naraz związków zmieniające wielkość dwóch pokryć-soczewek (na ε i η) nie może już pozostać bez wpływu na wielkość trzeciego które musi wtedy także zmienić normalną (probabilną) swą wartość $\alpha\gamma$ na specyalną (korracyonalną) wartość ϑ. Aby oznaczyć ją, wystarczy zrównać którykolwiek z czterech parametrów K, L, M, albo N ogólnego hipotetycznego dwu-równania (§ 13) z odpowiednim parametrem obliczonego powyżej wniosku V/VI np.:

$$\frac{\vartheta - \alpha\gamma}{\alpha(1-\alpha)} = \frac{(\varepsilon - \alpha\beta)(\eta - \beta\gamma)}{\alpha\beta(1-\alpha)(1-\beta)}$$

albo:

$$\frac{\gamma - \vartheta}{1-\alpha} = \frac{(\beta-\varepsilon)(\eta-\beta\gamma) + (\gamma-\eta)(1-\alpha)\beta}{(1-\alpha)(1-\beta)\beta}$$

Wszystkie te cztery równania dają zgodnie jeden i ten sam wynik:

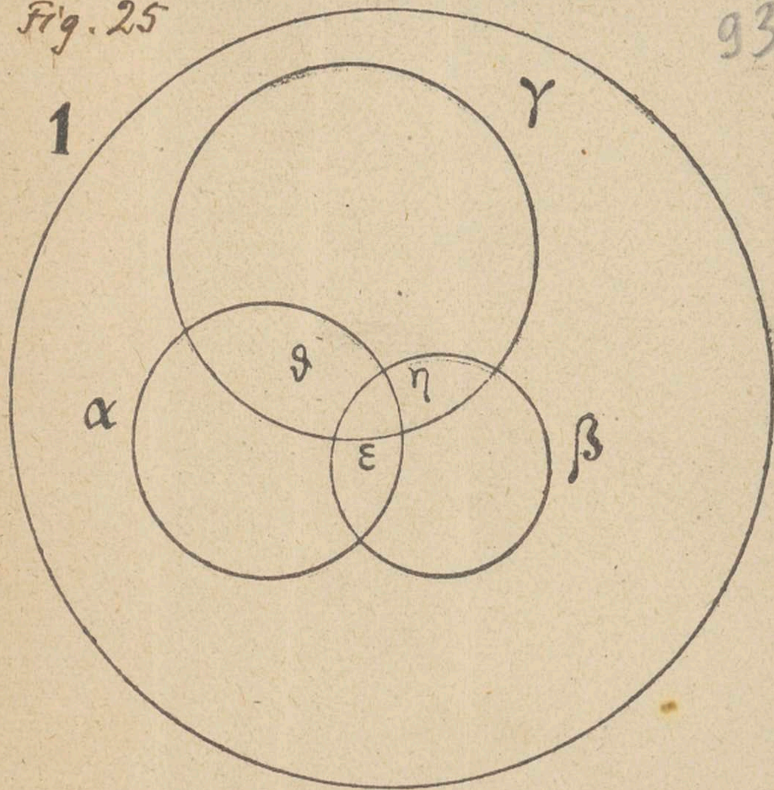
$$\vartheta = \alpha\gamma + \frac{(\varepsilon-\alpha\beta)(\eta-\beta\gamma)}{\beta(1-\beta)}$$

przyczem z reguły:

$$\vartheta \gtrless \alpha\gamma$$

chyba żeby jedna z przesłanek żadnego nie posiadała ekscesu (§ 10,20).

Aby uniknąć nieporozumienia, zaznaczę z naciskiem, że obliczona w ten sposób wnioskowa relacya (wartość ϑ) o tyle tylko jest ważną ofile zjawiska A i C nie były związane ze sobą, poza wspolnem ogniwem B, jeszcze i inną jakąś relacyą, która z natury rzeczy zamieniłaby już pierwej normalną, probabilną wartość pokrycia $\alpha\gamma$ na inną jakąś. Jeśliby tak było, tedy istnienie przesłankowych relacyi r_1(AB) i r_2(BC) zmienia ją w dalszym jeszcze ciągu. Jak ? Zajmujące to pytanie - jako że dotyczy związku trzech zmiennych - przekracza


Fig. 25
93
1
γ
ϑ
η
α
ε
β

zakres hinarnej (płaskiej) logometryi, do ktrego w pracy niniejszej się ograniczam.

§ 91 Syllogiczne prawo znaku.

Z obliczonego powyżej równania wynika też jasno syllogiczne prawo znaku w myśl kt.órego dodatni albo ujemny charakter wniosku (t.zn.dodatnia albo ujemna wartość ekscesu $\vartheta - \alpha\gamma$) zależy od stosunku, w jakim stoją do siebie znaki przesłanek. Z ~~równoznacznych~~ przesłanek różnego znaku wynika wniosek dodatni z różnoznacznych ujemny.

§ 92 Syllogiczne prawo ścisłości.

Z ogólnego dwu-równania wniosku V/VI wynika wreszcie bezpośrednio syllogiczne prawo wpływu:

$$\frac{dc}{de} = \frac{dc}{db_B} d \quad \left(\frac{dc}{da}\right) = \left(\frac{dc}{db}\right)\left(\frac{db}{da}\right)$$

$$\left(\frac{da}{dc}\right) = \left(\frac{da}{db}\right)\left(\frac{db}{dc}\right)$$

Słowami : Wpływ (względny) zależność ~~ogniw wniosku~~ wnioskowa równa się iloczynowi wpływów (zależności) ~~przesłanek~~ przesłankowych, skąd już tylko krok jeden do syllogicznego prawa ścisłości :

$$\xi_3 = \xi_1 \cdot \xi_2$$

słowami: Ścisłość (§ 20) syllogicznego wniosku równa się iloczynowi ścisłości przesłanek. Że zaś przesłankowe te ścisłości nie mogą jak wiemy (§ 22), ~~granicx~~ nigdy przekroczyć granic ± 1, więc jasnem jest, że ścisłość wniosku nie może nigdy pod względem absolutnej wartości prześcignąć żadnej z przesłanek, jako że każda z nich przyczynia się do rozluźnienia wnioskowej relacyi. Tylko podwójne (jednotorowe) związki łączności i rozłączności (§ 39.40), wprowadzone jako przesłanki, nie obniżają współczynnika ścisłości.

§ 93 Łańcusznik.

Jeżeli dano nam za przesłanki kilka (trzy lub więcej) związków hipotetycznych dających się zestawić tak, aby zawsze dwa z nich miały

5 95

JEDEN wyraz wspólny, możliwym jest syllogizm złożony zwany "łańcusznikiem".

$$\begin{array}{c} A\ r_1\ B \\ B\ r_2\ C \\ C\ r_3\ D \\ \ldots\ldots \\ G\ r_m\ H \\ \hline A\ r_n\ H \end{array}$$

albo w formie okresu :

$$(A\ r_1\ B)(B\ r_2\ C)(C\ r_3\ D)\ldots\ (G\ r_m\ H)\ <\ (A\ r_n\ H)$$

albo w formie zdania :

$$r_1(AB)\cdot\ r_2(BC)\cdot\ r_3(CD)\ldots r_m(GH)\ <\ r_n(AH)$$

Dodatni lub ujemny charakter wniosku takiego zależy od parzystej lub nieparzystej liczby przesłanek ujemnych; ścisłość jego równa się iloczynowi ścisłości wszystkich przesłanek.

§ 94. Wielokąt logiczny.

Nie bez korzyści może będzie, jeśli przedstawimy sobie łańcuchowy taki pochód myśli obrazowo, za pomocą geometrycznej figury. (Fig. 26).

Wyobraźmy sobie pewien układ zależnych od siebie zjawisk A, B, C,..... jako szereg punktów tego samego nazwiska; zachodzące między zjawiskami temi relacye wyrazimy graficznie przez prostoli~~nij~~nijne między punktami temi połączenia : AB, BC, CD,etc. Znamienny wreszcie dla syllogizmu stosunek koegzystencyi (Współważności) przesłanek znajdzie ~~wtedy~~ konsekwentny swój wyraz w ~~(tępych) kątach~~ ~~zawartych~~ między prostemi temi zawartych. ~~(tępych) kątów~~ ~~ach~~. Powstaje w ten sposób figura - nazwiemy ją " logicznym Wielobokiem " - pozwalająca nam objąć jednym rzutem oka a także śledzić we wszystkich pośrednich ~~jego~~ stadyach syllogiczny sposób wnioskowania. Widzimy mianowicie

[szeregu tępych kątów

[illegible]

albo w formie zdania: [illegible]

[illegible]

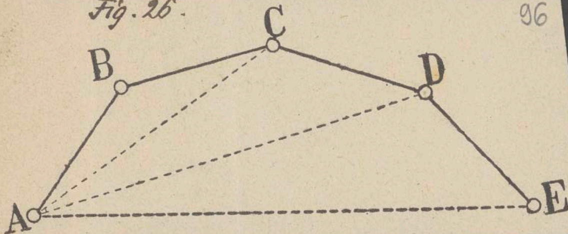
C,.... jako [illegible]

dzy zjawiskami [illegible]

nitne między punktami [illegible]

wreszcie dla sylog[illegible]

[illegible]


Fig. 26.
96
A
B
C
D
E

jak konstrukcya cała rozpada się na szereg poszczególnych trójkątów-syllogizmów, przyczem każda z pośrednich przekątni przedstawia syllogiczny wynik poprzedzających przesłanek a ostatnia, zamykająca wielobok, ostateczną konkluzyę łańcusznika, dla której obojętną zgoła jest rzeczą, czyśmy uświadamiali sobie czy nie uświadamiali wszystkie wnioski pośrednie. Widzimy następnie, jak wskutek tępości kątów (t.zn. koegzystencyalnego stosunku przesłanek; por. §   ) przekątnie wydłużają się coraz bardziej, co znaczy, że wraz z rosnącą liczbą przesłanek wniosek łańcuchowy staje się coraz luźniejszy. Nic bowiem nie broni nam przedstawiać graficznie i mierzyć ścisłości związków krótkością prostolinijnego między danemi punktami połączenia. Im dłuższy bok, tem bardziej przydłuża on ~~najbliższą~~ przyległą przekątnię i wszystkie następne. Oto w geometrycznym obrazie syllogiczne prawo ścisłości.

XI ~~III~~ " SYLLOGIZMY KLASYCZNE "

§. 95 Syllogizm Klasyczny.

" Klasycznym " nazywam syllogizm którego przesłanki zarówno jak wniosek są sądami klasycznemi (§ 29). Weźmy jako przykład dwie implikacyjne przysłanki : a więc związek:

$$A < B$$

określony typowem (§ 31) dwu-równaniem:

$$b = \frac{\beta - \alpha}{1 - \alpha} + \frac{1 - \beta}{1 - \alpha} \cdot a$$

$$a = \frac{\alpha}{\beta} b$$

tudzież związek:

$$B < C$$

określony dwu-równaniem :

$$c = \frac{\gamma - \beta}{1 - \beta} + \frac{1 - \gamma}{1 - \beta} \cdot b$$

$$b = \frac{\beta}{\gamma} \cdot c$$

Eliminacya wspólnego wyrazu daje trzecie dwu-równanie:

$$c = \frac{\gamma - \alpha}{1 - \alpha} + \frac{1 - \gamma}{1 - \alpha} \cdot a$$

$$a = \frac{\alpha}{\gamma} \cdot c$$

a więc znowu typowy wyraz implikacyi:

$$A < C$$

Oto logometryczny wywód jednego z ostatecznych, jak twierdzą, aksiomatów znanego pod nazwą:" zasady syllogizmu " : " jeżeli A wymaga B a B wymaga C, to A wymaga C ".

A teraz drugi, mniej znany przykład, w którym przesłankami są: minimalizacyą i ekskluzya (§ 34. 33). A więc:

$$b = 1 - \frac{1 - \beta}{\alpha} a$$

$$a = 1 - \frac{1 - \alpha}{\beta} \cdot b$$

tudzież:

$$\underline{c} = \frac{\gamma}{1-\beta} - \frac{\gamma}{1-\beta} \cdot \underline{b}$$

$$\underline{b} = \frac{\beta}{1-\gamma} - \frac{\beta}{1-\gamma} \cdot \underline{c}$$

Eliminacya wspólnego wyrazu daje typowe równania warunku (§ 32):

$$\underline{c} = \frac{\gamma}{\alpha} \cdot \underline{a}$$

$$\underline{a} = \frac{\alpha - \gamma}{1-\gamma} + \frac{1-\alpha}{1-\gamma} \cdot \underline{c}$$

Mamy zatem syllogiczny wzór:

$$(A \vee B)(B \wedge C) < (A > C)$$

Do tych samych, rozumie się, wyników dochodzimy podstawiając w ogólnych równaniach wniosku V i VI (§ 88) odpowiednie ~~specyalnie~~ wartości pokrycia ε i η. Najkrócej wszakże i najprościej prowadzi do celu podstawienie wartości tych w ogólne równanie ϑ (§ 90):

$$\vartheta = \alpha\gamma + \frac{(\varepsilon - \alpha\beta)(\eta - \beta\gamma)}{\beta(1-\beta)}$$

I tak np. przez podstawienie:

$$\varepsilon = \alpha$$
$$\eta = \beta$$

otrzymuję:

$$\vartheta = \alpha$$

przez podstawienie:

$$\varepsilon = \alpha + \beta - 1$$
$$\eta = 0$$

otrzymuję:

$$\vartheta = \gamma$$

tj. kryteryum warunku (A > C).

Podobnie daje mi podstawienie:

$$\varepsilon = 0$$
$$\eta = \gamma$$

cechę ekskluzyi (A ∧ C) :

$$\vartheta = 0$$

z podstawienia:

$$\varepsilon = \beta$$
$$\eta = \beta + \gamma - 1$$

wynika kryteryn zastępstwa (A ∨ C). ~~Itd.~~

$$\vartheta = \alpha + \gamma - 1$$

Itd.

§ 96 . Założenia jałowe.

Niestety nie każde zestawienie klasycznych przesłanek prowadzi do klasycznego wniosku. I tak np. eliminując z równań wymagania i warunku albo wykluczania i wykluczania wyraz wspólny otrzymujemy, jako wniosek, hipotetyczne funkcye nie należące do żadnego z czterych klasycznych typów. Wynika to także i znastępującego rozważania : Klasyczny wniosek wtedy tylko jest możliwy, jeśli wynikająca z pierwszej przesłanki dodatnia lub ujemna pewność B, wstawiona jako argument w drugą, daje dodatną lub ujemną pewność C. Że zaś jak widzieliśmy (§ 31 - 34) w prostych klasycznych związkach ważne są zawsze tylko dwa wypadki pewność - pewność na cztery wogóle możliwe, przeto klasyczny wniosek tam tylko przyjść może do skutku, gdzie te dwa syllogiczne, że tak powiem, haczki w obu przesłankach w tem samem wypadają miejscu, co nie zawsze się zdarza. I tak np. mając dane sobie za przesłanki dwie ekskluzye, widzimy, że wynikająca z jednej przesłanki pewność B jest zawsze ujemną, podczas gdy tylko dodatnia pewność B, wstawiona w drugą przesłankę, może dać (ujemną w tym wypadku) pewność C. "~~Ex mere negativis nihil sequitur~~" „Wniosek jest niemożliwy" - powiada wtedy prawowierny uczeń Arystotelesa.

§ 97 . Klasyczne wzory syllogiczne.

Przeprowadzając analizę tę na wszystkich szesnastu wogóle możliwych kombinacyach przesłanek, przychodzimy do przekonania

że tylko połowa z nich tj. ośm prowadzi do klasycznego wniosku. Dla tem lepszego ujęcia ich i spamiętania pozwoliłem sobie, obyczajem szkolnych logików, wprowadzić pewne mnemotechniczne ~~wprowadzić~~ dla nich nazwy. Wybór tychże ~~ich~~ wynikł niejako sam z zestawienia początkowych zgłosek: Im(plicatio), Con(ditio), Ex(clusio), Min(imalitas). Oto ich zestawienie:

I Imimim	II Exconex	III Comimmin	IV Minexcon
$A < B$	$A \wedge B$	$A > B$	$A \vee B$
$B < C$	$B > C$	$B \vee C$	$B \wedge C$
$A < C$	$A \wedge C$	$A \vee C$	$A > C$
Cococon	Imexex	Minimin	Exminim
$A > B$	$A < B$	$A \vee B$	$A \wedge B$
$B > C$	$B \wedge C$	$B < C$	$B \vee C$
$A \quad C$	$A \wedge C$	$A \vee C$	$A < C$

Ułożyłem zaś powyższych ośm klasycznych wzorów czyli " figur " wniosku w cztery rzymskiemi cyframi oznaczone kolumny, które nazwę " typami ". Podział taki wydaje mi się koniecznym ze względu na bliskie pokrewieństwo, w jakim stoją do siebie, zawsze po dwa, wnioski jednego typu. Więcej niż pokrewieństwo. Wnioski takie bowiem są formalnie różnym wyrazem jednego i tego samego w rzeczywistości układu. Całą między niemi różnicą stanowi kierunek, w którym idzie w obu wypadkach myśl nasza t.zn. porządek przesłanek, przyczem naturalnie odwrócenie kierunku zmienia implikacyę na warunek a warunek na implikacyę.

Weźmy, jako przykład, epikurejskie rozumowanie: " Nadmierne użycie powoduje szkody; szkody wykluczają ~~trwałe użycie czyli~~ szczęście. Ergo : Nadmierne użycie wyklucza szczęście. " Odwracając przyczynowy ten tok myśli na celowy, otrzymujemy następujący syllogizm: " Jeśli chcesz być szczęśliwy, musisz unikać szkód; aby uniknąć szkód musisz strzedz się nadmiernego użycia. Ergo: Jeśli chcesz być szczęśliwy, strzeż się nadmiernego użycia." W pierwszym wypadku mieliśmy wniosek ~~wedle wzoru~~ Imexex, w drugim wypadku ~~wedle wzoru~~ Exconex; wnioski formalnie różne, które jednak, jako że jednego i tego samego układu dotyczą, także i w teoryi do jednego muszą być zaliczone typu.

że tylko połowa z nich tj. ośm prowadzi do klasycznego wniosku. Dla tem lepszego ujęcia ich i spamiętania pozwoliłem sobie, obyczajem szkolnych logików, pewne mnemotechniczne wprowadzić dla nich nazwy. Wybór ich wynikł niejako sam z zestawienia początkowych zgłosek: Im(plicatio), Con(ditio), Ex(clusio), Min(imalitas). Oto ich zestawienie:

I	II	III	IV
Imimim	Exconex	Comimin	Minexcon
$A > B$	$A \wedge B$	$A < B$	$A \vee B$
$B > C$	$B < C$	$B \vee C$	$B \wedge C$
$A > C$	$A \wedge C$	$A \vee C$	$A < C$
Cococon	Imexex	Minimin	Exminim
$A < B$	$A > B$	$A \vee B$	$A \wedge B$
$B < C$	$B \wedge C$	$B > C$	$B \vee C$
$A \quad C$	$A \wedge C$	$A \vee C$	$A > C$

Ułożyłem powyższych ośm klasycznych " figur " wniosku w cztery rzymskiemi cyframi oznaczone kolumny, które nazwę " typami ". Podział taki wydaje mi się konieczny ze względu na bliskie pokrewieństwo, w jakim stoją do siebie, zawsze po dwa, wnioski jednego typu. Więcej niż pokrewieństwo. Wnioski takie bowiem są formalnie różnym wyrazem jednego i tego samego w rzeczywistości układu. Całą między niemi różnicą stanowi kierunek, w którym idzie ~~xxx~~ w obu wypadkach myśl nasza t.zn. porządek przesłanek, przyczem naturalnie odwrócenie kierunku zmienia implikacyę na warunek a warunek na implikacyę.

Weźmy, jako przykład, epikurejskie rozumowanie: " Nadmierne użycie powoduje szkody; szkody wykluczają trwałe użycie czyli szczęście. Ergo : Nadmierne użycie wyklucza szczęście. " Odwracając przyczynowy ten tok myśli na celowy, otrzymujemy następujący syllogizm: " Jeśli chcesz być szczęśliwy, musisz unikać szkód; aby uniknąć szkód musisz strzedz się nadmiernego użycia. Ergo: Jeśli chcesz być szczęśliwy, strzeż się nadmiernego użycia." W pierwszym wypadku mieliśmy wniosek wedle wzoru Imexex, w drugim wypadku wedle wzoru Exconex; wnioski formalnie różne, które jednak, jako że jednego i tego samego układu dotyczą, także i w teoryi do jednego muszą być zaliczone typu.

Sk. 5 102

Weźmy drugi przykład, tym razem IV-tej kolumny. " Jeśli nie będziesz się uczyć, padniesz przy egzaminie; jeśli padniesz, nie będziesz miał wakacyi. Ergo. Jeśli nie będziesz się uczyć, nie będziesz miał wakacyi. " (To wzór) Minexcon. Zmiana przyczynowego toku na celowy daje syllogizm typu Exminim: " Jeśli chcesz mieć wakacye, nie możesz paść przy egzaminie; aby nie paść, musisz się uczyć. Ergo: Jeśli chcesz mieć wakacye, musisz się uczyć. " Itp.

Wewnętrzna ta jedność typu uwydatnia się najjaśniej w zakresowem przedstawieniu wzorów, przyczem nie bez korzyści będzie zastąpić używane pospolicie koła Eulera prostrzemi jeszcze, linearnemi obrazami. W rysunku naszym (Fig. 27) przedstawiają trzy równoległe grube kreski długością swoją i wzajemnem położeniem układ zakresów A, B i C mieszczących się, we wspólnym ogólnym zakresie możliwości (dem Einegebiete, in the universe of discourse). Wynikający z obu przesłankowych, konkluzyjny stosunek zakresów A i C ujawia się wtedy naocznie wzajemnem położeniem obu skrajnych kresek, górnej i dolnej, przyczem naturalnie od dowolnego naszego wyboru zależy, czy od góry zaczniemy wyliczanie, czy od dołu. Stąd rozróżnienie dwóch wzorów w każdym typie.

Fig. ...

Wnioski pierwszego typu nazwiemy krótko "inkluzyjnemi", wnioski drugiego typu "ekskluzyjnemi", wnioski trzeciego typu "dylematycznemi", wreszcie wnioski czwartego typu "dysjunktywnemi". W pierwszym i czwartym typie konkluzye są dodatnie (ξ>0), w drugim i trzecim ujemne (ξ<0). Wynika to z syllogicznego prawa znaku (§ 91), jako że w pierwszym wypadku obie przesłanki równego są znaku, przeciwnego w drugim.

Rozumie się że zmieniając za pomocą negacyi jedną klasyczną formę sądu na drugą (§ 35) zmieniamy tem samem i wzór syllogizmu. I tak np. wystarczy w ostatnim przykładzie podstawić pod dodatnie pojęcie "paść" ujemne pojęcie: " nie zdać egzaminu ", aby zamiast dysjunktywnych wystąpiły inkluzyjne wzory : Cococon i Imimim.

Weźmy drugi przykład, tym razem IV-tej kolumny. " Jeśli nie będziesz się uczyć, padniesz przy egzaminie; jeśli padniesz, nie będziesz miał wakacyj. Ergo. Jeśli nie będziesz się uczyć, nie będziesz miał wakacyj. " Wzór Minexcon. Zmiana przyczynowego toku na celowy daje sylogizm typu Exmimin: " Jeśli chcesz mieć wakacye, nie możesz paść przy egzaminie; aby nie paść, musisz się uczyć. Ergo: Jeśli chcesz mieć wakacye, musisz się uczyć. " Itp.

Wewnętrzna ta jedność typu uwydatnia się chyba najjaśniej w zakresowem przedstawieniu wzorów, przyczem nie bez korzyści będzie zastąpić używane pospolicie koła Eulera prostszemi jeszcze, linearnemi symbolami zakresu. W obrazie naszym (Fig. 72) przedstawiają trzy równoległe grube kreski długością swoją i wzajemnem położeniem układ zakresów A, B i C mieszczących się, jak widzimy, we wspólnym ogólnym zakresie możliwości (dem Einegebiete, in the universe of discourse). Wynikający z obu przesłankowych, konkluzyjny stosunek zakresów A i C ujawia się wtedy naocznie wzajemnem położeniem górnej kreski do dolnej, przyczem naturalnie od wyboru naszego zależy, którą z nich uznamy za pierwszy wyraz relacyi a którą za drugi. Stąd rozróżnienie dwóch wzorów w jednym typie.

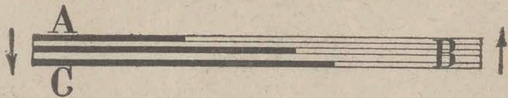
Fig. ...

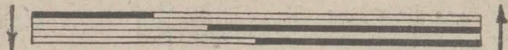
Wnioski pierwszego typu nazwiemy krótko " subsumpcyjnemi ", wnioski drugiego typu " ekskluzyjnemi ", wnioski trzeciego typu " dylematycznemi ", wreszcie wnioski czwartego typu " dysjunktywnemi ". W pierwszym i czwartym typie konkluzye są dodatnie, w drugim i trzecim ujemne. Wynika to z sylogicznego prawa znaku (§ 91), jako że w pierwszym wypadku obie przesłanki równego są znaku, w drugim przeciwnego.

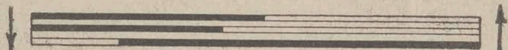
Rozumie się że zmieniając za pomocą negacyi jedną klasyczną formę sądu na drugą (§ 35) zmieniamy tem samem i wzór sylogizmu. I tak np. wystarczy w ostatnim przykładzie podstawić pod dodatnie pojęcie "paść" ujemne pojęcie " nie zdać egzaminu ", aby zamiast dysjunktywnych wystąpiły subsumpcyjne wzory : Coccocon i Imimim.

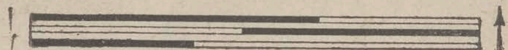
Fig. ~~26~~ 27

103

Imimim  Cococon

Exconex  Imexex

Cominmin  Minimmin

Minexcon  Exminim

SK 6 104

§ 98. Syllogizm predykatywny.

Jeżeli obie pezesłanki zawierały, obok stwierdzenia bytowej zależności, dodatkowe jakieś (czasowe, miejscowe, moddlne) jej określenia (58,69), to te przechodzą -o ile były w obu przesłankach jednakie- także i na konkluzyę. Dotyczy to w szczególności określeń logicznego miejsca (48,52), na której to podstawie możemy rozróżniać syllogizmy predykatywne i przyczynowe.

W dziedzinie predykatywnego syllogizmu rozróżniali szkolni logicy właściwie dwa tylko zasadnicze typy Barbara (=Imimim) i Celarent (=Imexex); ubóstwo tłómaczące się niewątpliwie tem, że w pozostałych sześciu klasycznych wzorach występują związki warunkowania i zastępowania, które w predykatywnej interpretacyi wymagałyby podmiotów ujemnych: „Nie-S nie jest P" „Nie-S jest P". Tych zaś w mowie nie używamy. Wprowadzając je w logice, powiększamy liczbę predykatywnych wzorów syllogizmu na pełnych ośm różniących się od ośmiu ogólnych (czysto hipotetycznych) wzorów jedynie dodatkowym postulatem punktu (48). x)

§ 99. Ex mere negativis.

Rozszerzając w ten sposób zakres predykatywnego syllogizmu, obalamy szkolny przesąd; w myśl którego ex mere negativis nihil sequitur. Zapewne: dwie ekskluzye nie dają klasycznego wniosku, ale ekskluzya nie jest, jak widzimy, jedynym wypadkiem ujemnej predykacyi. A już zgoła fałszywą staje się teza powyższa w odniesieniu do ściśle (logometrycznie) określonych przesłanek, z których, jak wiemy( ), zawsze jakiś - i to ściśle określony - wynika wniosek.

x) Np: Aryanie nie wierzyli w boskość Chrystusa. Nie wierzący w boskość Chrystusa nie jest Chrześcianinem. Ergo: Aryanie nie byli Chrześcianami. (wzór Excenex). Albo: Kto nie ma pragnień, nie zna zawodów. Kto nie zna zawodów, jest szczęśliwy. Ergo: Kto nie ma pragnień, jest szczęśliwy. (Wzór Cominmin). Itp.

√K 6a 105

§ 100. Syllogizmy wyrunkowe i rozjemcze.

Znacznie mniej wagi i miejsca poświęciła logika szkolna syllogizmom „warunkowym" (=hipotetycznym), do których zalicza, oprócz syllogizmów właściwych, także i wnioski dedukcyjne (86) typu:

Jeśli istnieje A, istnieje B.
A istnieje.
Ergo: B istnieje

nie zalicza natomiast wniosków „rozjemczych", jakkolwiek dysjunkcya jest, jak wiemy (40) specyalną tylko odmianą hipotetycznej zależności. Podział zatem, jak w sądach tak i tu, gramatyczny raczej niż logiczny. Z jednej strony implikacyjny łącznik „jeśli-to", z drugiej dysjunktywny „albo- albo".

Między określonemi w ten sposób dysjunktywnemi wnioskami rozróżniano znów:

1. „dylematyczne" znamienne tem, że wniosek również rozjemczym był sądem:

S jest albo P albo Q
Jeśli S jest Q, to S jest R
Ergo: S jest albo P albo R.

Sk. 7 106

2). "rozjemcze" w ściślejszem słowa znaczeniu, t. zn. takie, które do "kategorycznej" prowadzą konkluzji:

S jest albo P albo Q
S nie jest Q
Ergo: S jest P.

Klasyczny ten podział zgadza się w ogólnych zarysach z tym, który u nas (97) dzieli trzeci typ syllogizmu od czwartego; stąd te same, co u klasyków, nazwy. Tem konieczniejszem [wszakże] staje się pewne zastrzeżenie. Gramatyczny łącznik „albo - albo" symbolizuje nie prostą relację zastępstwa (34) ale podwójny związek rozłączności (40), wskutek czego klasyczne wzory "dylematu" i "dysjunkcji" różnią się od naszych ściślej mówiąc, przedstawiają specjalny wypadek tychże, taki mianowicie, w którym minimalna przesłanka zastąpioną została przez rozłączną:

Klasyczny dylemat.

wzoru Cominmin.	wzoru Minimmin.
A > B	A X B
B X C	B < C
A X C	A X C

Klasyczny dysjunkcja.

wzoru Minexcon.	wzoru Exminim.
A X B	A ∧ B
B ∧ C	B X C
A > C	A < C

§ 101. Błędny dylemat.

Zmiana prostego zastępstwa na rozłączność może, przy wniosku dysjunktywnym, bez żadnych odbyć się zastrzeżeń. Inaczej w dylemacie. Jeżeli, np. bankrut, postawiwszy wszystko na ostatnią kartę, powiada sobie:

Albo wygram, albo przegram,
Jeśli przegram, jestem zgubiony,
Ergo: Albo wygram, albo jestem zgubiony,

to konkluzja jego jest mylną, o ile, naturalnie, łącznikowi "albo - albo" [jednakże zarówno i właściwe-] dysjunktywne nadawać będziemy znaczenie.

2). "rozjemcze" w ściślejszem słowa znaczeniu, t. zn. takie, które do "kategorycznej" prowadzą konkluzji:

S jest albo P albo Q

S nie jest Q

Ergo: S jest P.

Klasyczny ten podział zgadza się w ogólnych zarysach z tym, który u nas (97) dzieli trzeci typ sylogizmu od czwartego; stąd te same, co u Klasyków, nazwy. Tem konieczniejszem staje się pewne zastrzeżenie. Gramatyczny łącznik "albo - albo" symbolizuje nie prostą relację zastępstwa (24) ale podwójny związek rozłączności (40), wskutek czego klasyczne wzory "dylematu" i "dysjunkcji" różnią się od naszych ściślej mówiąc, przedstawiają specjalny wypadek tychże, taki mianowicie, w którym minimalna przesłanka zastąpioną została przez rozłączną:

Klasyczny dylemat.

wzoru Cominmin.	wzoru Minimin.
A < B	A X B
B X C	B > C
A X C	A X C

Klasyczny dysjunkcja.

wzoru Minexcon.	wzoru Exmin.
A X B	A ∧ B
B ∧ C	B X C
A < C	A > C

Błędny dylemat. § 101.

Taka zamiana zastępstwa na rozłączność może, przy wniosku dysjunktywnym, bez żadnych odbyć się zastrzeżeń. Inaczej jest w dylemacie. Jeżeli, np. bankrut, postawiwszy wszystko na ostatnią kartę, powiada sobie:

Albo wygram, albo przegram,

Jeśli przegram, jestem zgubiony,

Ergo: Albo wygram, albo jestem zgubiony,

to konkluzja jego jest mylna, o ile, naturalnie, łącznikowi "albo - albo" właściwe, dysjunktywne nadawać będziemy znaczenie

Gdy bowiem gracz, który postawił, ma przed sobą istotnie dwie wykluczające się alternatywy: albo wygrać, albo przegrać, to logika wcale nie zabezpiecza go przed możliwością zguby, mimo wygrania. Poprawnym, ~~natomiast~~ jedynie, byłby wniosek: "Wygram, lub zginę" , w ogólnych symbolach:

$$A \veebar B$$
$$\frac{B < C}{A \vee C}$$

Co łatwo logometrycznie udowodnić. Mając dane sobie równanie dysjunkcji (40)

$$a + b = 1$$

i dwurównanie implikacji (31):

$$c = \frac{\gamma - \beta}{1 - \beta} + \frac{1 - \gamma}{1 - \beta}\, b$$

$$b = \frac{\beta}{\gamma} \cdot c$$

otrzymujemy (przez eliminację wspólnego wyrazu b i podstawienie: $\beta + \gamma = 1$) tę samą, co w zwykłym związku wniosku Minimmin, zastępczą tylko (a nie rozłączną) konkluzję:

$$c = 1 - \frac{1 - \gamma}{\alpha} \cdot a$$

$$a = 1 - \frac{1 - \alpha}{\gamma} \cdot c$$

gdzie dać gwiazdkę x)

---

x) W potocznym i naukowym nawet stylu nie przestrzega się niestety dość ściśle tej zasadniczej między oboma łącznikami różnicy, co, zdaniem mojem, ~~przyczyniło się fatalnie do~~ spowodowało fatalną w skutkach niejasność logistycznego pojęcia "sumy" ( ).

Gdy bowiem gracz, który postawił, ma przed sobą istotnie dwie wykluczające się alternatywy: albo wygra, albo przegra, to logika wcale nie zabezpiecza go przed możliwością zguby, mimo wygrania. Poprawnym, natomiast, byłby jedynie wniosek: "Wygram, lub zginę" , w ogólnych symbolach:

$$A \veebar B$$

$$B \prec C$$

$$A \vee C$$

Co łatwo logometrycznie udowodnić. Mając dane sobie równanie dysjunkcji (40)

$$a + b = 1$$

i dwurównanie implikacji (31):

$$c = \frac{\gamma - \beta}{1 - \beta} + \frac{1 - \gamma}{1 - \beta}\, b$$

$$b = \frac{\beta}{\gamma} \cdot c$$

otrzymujemy (przez eliminację wspólnego wyrazu b i podstawienie: $\beta + \gamma = 1$) tę samą, co w zwykłym związku wniosku Minimum, zastępczą tylko (a nie rozłączną) konkluzję:

$$c = 1 - \frac{1 -}{x} \cdot a \qquad c = 1 - \frac{1-\gamma}{\beta} \cdot a$$

$$a = 1 - \frac{1 - \beta}{\gamma} \cdot c$$

---

x) W potocznym i naukowym nawet stylu nie przestrzega się dość ściśle tej zasadniczej między obiema łącznikami różnicy, co, zdaniem moim, przyczyniło się fatalnie do niejasności sporadycznie jedynie w naukowe logicznego pojęcia "sumy" ( ).

50

XII. Syllogizm ogólnikowy.

§102 Syllogizmy nieścisłe.

Jeśli jedna choćby tylko przesłanka była sądem problematycznym (65), musi nim być także i konkluzya. Rzecz jasna: wiedza nie może rodzić się z niewiedzy. To samo odnosi się do sądów ogólnikowych (67). Ogólne prawa entropii (77) i ścisłości (92) złożyły się na starą szkolną regułę: „Peiorem sequitur semper conclusio partem". „Gorsza" znaczy w tym wypadku: „mniej ścisła".

Syllogizmem ogólnikowym nazwiemy taki, którego konkluzya jest sądem ogólnikowym. Ten może, jak wiemy ( ), w najrozmaitszych racyonalnych i faktycznych występować odmianach: possibilnej (68), częściowej (70), miejscowej, czasowej, częstotliwej (71). W logometrycznem ujęciu wszystkie te odmiany mogą być traktowane razem ze wspólnego punktu wartości bytowej względ. współbytowej (62). Mała korzyść poznawcza, jaką przynoszą nam sądy ogólnikowe (68, 70), pozwala mi też i ze sprawą wniosków ogólnikowych w dość pobieżny załatwić się sposób. Dla kazuistyki szkolnej był to, jak wiadomo, jeden z najulubieńszych tematów. Logistyka nowoczesna, nie uznająca pośrednich wartości nie pomija go z wyniosłem milczeniem.

XII VIII. Syllogizm ogólnikowy.

119. Syllogizmy nieścisłe.

Jeśli jedna choćby tylko przesłanka była sądem problematycznym (67), musi nim być także i konkluzja. Rzecz jasna: wiedza nie może rodzić się z niewiedzy. To samo odnosi się do sądów ogólnikowych (67). Ogólne prawo regresji ( ), entropii (77) i szczątkości (97) złożyły się na starą szkolną regułę: "Peiorem sequitur semper conclusio partem". "Gorsze" znaczy w tym wypadku: "mniej ścisłe".

Syllogizmem ogólnikowym nazwiemy taki, którego konkluzja jest sądem ogólnikowym. Ten może, jak wiemy ( ), w najrozmaitszych racjonalnych i faktycznych występować odmianach: possibilnej (68), cząstkowej (70), miejscowej ( ), czasowej ( ), częstotliwej (71). W logometrycznem ujęciu wszystkie te odmiany mogą być traktowane razem ze wspólnego punktu wartości bytowej czyli współbytowej (62). Mała korzyść poznawcza, jaką przynoszą nam sądy ogólnikowe (63), pozwala nam też i ze sprawy wniosków ogólnikowych w dość pobieżny załatwić się sposób. Dla kazuistyki szkolnej był to, jak wiadomo, jeden z najulubieńszych tematów. Logistyka nowoczesna, nie uznająca pośrednich wartości nie zajmuje się niemi wcale, przechodzi [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

50 2 109

§103 Z klasycznych przesłanek.

Jeżeli powiedziałem przed chwilą, że do ogólnikowości syllogizmu wystarcza obecność jednej ogólnikowej przesłanki, nie znaczy to, aby była ona konieczną. Istnieją bowiem wypadki, w których dwie klasyczne relacye ogólnikową tylko dają konkluzyę.x) Mam tu przedewszystkiem na myśli owych ośm możliwych między klasycznemi przesłankami kombi-
(96) nacyi, o których stwierdziliśmy swojego czasu, że nie dają klasycznego wniosku. Możemy łatwo unaocznić je sobie wszystkie za pomocą takich samych, jak tam (97) trójlinearnych wzorów. A oto ich zestawienie:

1. (A < B) (B > C) < (A ⩔ C)

A nie zastępuje C, bo istnieje w obrębie ogólnej możliwości dziedzina B′ (nie-B), gdzie niema ani A ani C.

2. (A < B) (B ∨ C) < (A ⇾ C)

A nie warunkuje C, bo zakres B′ zawierający wypadki C nie zawiera wypadków A. Istnieją zatem wypadki A′C.

3. (A > B) (B < C) < (A ⩚ C)

A nie wyklucza C, bo zakres B jest wspólny, istnieją zatem wypadki AC.

4. (A > B) (B ∧ C) < (A ⇽ C)

A nie wymaga C, bo w obrębie A jest dziedzina B, w której gromadzą się wypadki AC′.

5. (A ∧ B) (B < C) < (A ⇾ C)

A nie warunkuje C, bo w obrębie C jest dziedzina B obejmująca wypadki A′C.

6. (A ∧ B) (B ∧ C) < (A ⩔ C)

A nie zastępuje C, bo jest dziedzina B zawierająca wypadki A′C′.

7. (A ∨ B) (B > C) < (A ⇽ C)

A nie wymaga C, bo istnieje dziedzina B′ obejmująca wypdki AC′.

----

x) Winę ogólnikowości wniosku ponosi tu niezupełne (tj. jakościowe tylko, topologiczne) określenie przesłanek. Przy pełnem, logometrycznem określeniu konkluzya jest, jak wiemy (89), zawsze ścisłą choć nie zawsze klasyczną.

103 Z klasycznych przesłanek.

Jeżeli powiedziałem przed chwilą, że do ogólnikowości sylogizmu wystarcza obecność jednej ogólnikowej przesłanki, nie znaczy to, aby była ona konieczną. Istnieją bowiem wypadki, w których dwie klasyczne relacye ogólnikową tylko dają konkluzyę.x) Mam tu przedewszystkiem na myśli owych ośm możliwych między klasycznemi przesłankami kombinacyi, o których stwierdziliśmy swojego czasu, że (96)
nie dają klasycznego wniosku. Możemy łatwo unaocznić je sobie wszystkie za pomocą takich samych, jak tam (97) trójlinearnych wzorów. A oto ich zestawienie:

1. $(A < B)(B > C) < (A \not\vee C)$

A nie zastępuje C, bo istnieje w obrębie ogólnej możliwości dziedzina B' (nie-B), gdzie niema ani A ani C.

2. $(A < B)(B \vee C) < (A \not> C)$

A nie warunkuje C, bo zakres B' zawierający wypadki C nie zawiera wypadków A. Istnieją zatem wypadki A'C.

3. $(A > B)(B < C) < (A \not\wedge C)$

A nie wyklucza C, bo zakres B jest wspólny, istnieją zatem wypadki AC.

4. $(A > B)(B \wedge C) < (A \not< C)$

A nie wymaga C, bo w obrębie A jest dziedzina B, w której gromadzą się wypadki AC'.

5. $(A \wedge B)(B < C) < (A \not> C)$

A nie warunkuje C, bo w obrębie C jest dziedzina B obejmująca wypadki A'C.

6. $(A \wedge B)(B \wedge C) < (A \not\vee C)$

A nie zastępuje C, bo jest dziedzina B zawierająca wypadki A'C'.

7. $(A \vee B)(B > C) < (A \not< C)$

A nie wymaga C, bo istnieje dziedzina B' obejmująca wypadki AC'.

---

x) Winę ogólnikowości ponosi tu niezupełne (tj. jakościowe tylko, lub topologiczne) określenie przesłanek. Przy pełnem, logometrycznem określeniu konkluzya jest, jak wiemy, zawsze ścisła choć nie zawsze klasyczna.

8 (A∨B) (B∨C) < (A∧C)

A nie ~~wyznaga~~ wyklucza C, bo istnieje dziedzina B', w której gromadzą się wypadki AC.

Jak widzimy, podstawą wszystkich tych wniosków jest istnienie wspólnej dziedziny B wzgl B' obejmującej takie wypadki współbytu, współbraku lub bytu-braku, które nie dadzą się pogodzić z jedną z klasycznych relacyi. A skoro są takie wypadki, tedy nie może istnieć relacya, która je wyklucza. Stąd możliwość ogólnikowej konkluzyi ( ).

§ 104 Z ogólnikowych przesłanek.

Dalszych ośm ogólnikowych syllogizmów otrzymujemy z ośmiu klasycznych wzorów ( ) zmieniając pierwszą[x] przesłankę ze ścisłej na ogólnikową (possibilną, częściową, zmienną), w którym to wypadku konkluzya musi również w ogólnikową zmienić się wypowiedź; ~~którą to~~ zmianę tako oznaczymy przygodnie znakiem klamry.

9. (Im)im(im): $(A \uparrow B)(B < C) < (A \uparrow C)$ [co w racyonalnem (possibilnem) tłómaczeniu opiewa: „Jeśli A może być B a B jest C, to A może być C", zaś w faktycznej interpretacyi: „Jeśli niektóre (niekiedy, czas jakiś, miejscami) A są B zaś (wszystkie) B są C, to niektóre (niekiedy, czas jakiś, miejscami) A są C".

10. (Co)co(con): $(A \downarrow B)$ $(B > C) < (A \downarrow C)$. [Np: „Jeśli niektóre nie-A nie są B a (żadne) nie-B nie jest C, to niektóre nie-A nie są C".

11. (Ex)con(ex): $(A \leftarrow B)$ $(B > C) < (A \leftarrow C)$.

12. (Im)ex(ex): $(A \uparrow B)$ $(B \wedge C) < (A \leftarrow C)$.

13. (Co)min(min): $(A \downarrow B)$ $(B \vee C) < (A \rightarrow C)$.

14. (Min)im(min): $(A \rightarrow B)$ $(B < C) < (A \rightarrow C)$.

15. (Min)ex(con): $(A \rightarrow B)$ $(B \wedge C) < (A \downarrow C)$.

16. (Ex)min(im): $(A \leftarrow B)$ $(B \vee C) < (A \uparrow C)$:

Założenia, w których druga przesłanka jest sądem ogólnikowym, nie dają ogólnikowej nawet konkluzyi, tem mniej założenia z dwóch ogólnikowych składające się przesłanek. Ex mere particularibus nihil sequitur. Pochodzi to poprostu stąd, że eliminacya wspólnego wyrazu możliwą jest tylko tam, gdzie funkcya pierwszaj przesłanki i argument drugiej albo jednaki posiadają zakres albo zakres pierwszej mieści się w zakresie drugiego.

----

x) Mowa tu o „pierwszej" i „drugiej" przesłance w supposzycyi, że założenie zostało uporządkowane w myśl ustalonej w § zasady wspólnego wyrazu.

§ 105 Figury szkolne.

Logika szkolna rozróżnia, jak wiadomo, 13 figür syllogizmu ogólnikowego. Liczba ta sprowadza się do 7, jeśli pomijając dialektyczne czysto różnice dotyczące porządku terminów i przesłanek( ), do istotnych, materyalnych ograniczymy się różnień. Przekonamy się wtedy łatwo, że figury Darii, Datisi, Disamis i Dimatis x) podpadają pod ogólnikowy nasz wzór 9, figury Ferio, Festino, Ferison i Fresison pod wzór 12, dalej Darapti pod wzór 3, Felapton pod wzór 4, Baroco pod wzór 11, Bocardo pod wzór 14 xx); że wreszcie figura Bamalip powstaje z klasycznego wzoru Cococon, w którym ścisła konkluzya „P jest S" zastąpioną została in minus ogólnikiem „Niektóre S są P".

Jak widzimy, kazuistyka szkolna nie wyczerpała tematu sądów ogólnikowych i nie mogła go wyczerpać ograniczając się do predykatywnych wypowiedzi i wykluczając podmioty ujemne( ).

x) W ostatnich dwóch figurach dokonano nadto odwrócenia właściwej konkluzyi „Niektóre P są S" na równoważne twierdzenie: „Niektóre S są P"

xx) Tutaj także nastąpiło odwrócenie pierwotnej konkluzyi „Niektóre nie-P są S" na równoważny sąd: „Niektóre S nie są P".

D

XIII. **Dialogia.**

§ 106 **Enthymena.**

Jeżeli ktoś powiada: "Epimenides jest Kreteńczykiem, a zatem kłamcą", każdy domyśli się, że, w mniemaniu mówiącego, Kreteńczycy są kłamcami. Inaczej nie byłby on użył słowa "zatem". Podobnie, gdy ktoś powiada: "Jeśli Kreteńczycy są kłamcami, to Epimenides jest kłamcą". Wnosimy wtedy, z implikacyjnego połączenia sądów obu, że Epimenides musi być Kreteńczykiem. W obu wypadkach mamy przed sobą konstrukcję, którą klasyczni autorowie nazwali "enthymena", tj. przemilczenie i uważali [poprostu] za ~~syllogizm tylko, że~~ niezupełny, skrócony [syllogizm] (syllogizmus imperfectus s. decurtatus).

§ 107 **Dialogia.**

I tu właśnie tkwi błąd klasycznej analizy, że, zmylona istotną tożsamością przedmiotu, nie uwzględniała istotnej różnicy, jaka zachodzi między podmiotowem stanowiskiem mówiącego z jednej strony, a słuchacza z drugiej. Ten pierwszy musiał istotnie uświadomić sobie wpierw pełny syllogizm, a przemilczenie jednej z przesłanek, jest u niego kwestją słownego jedynie wyrazu. Nie tak u słuchacza, który wobec całkiem innego staje założenia. Jego jedyną przesłanką jest ~~fakt~~ zależność (implikacja), zachodząca między dwoma, czy to istniejącemi już, czy hipotetycznemi tylko [faktami wgl. sądami] ~~zjawiskami~~. Że zaś [podany za racyę] fakt (sąd) ~~ten~~, sam przez się, nie stanowi jeszcze dostatecznej do wynikania podstawy (75), której istnienie jednak się supponuje, przeto przed umysłem słuchacza staje logiczne zadanie: znaleźć trzeci sąd, który dołączyć by się musiał do sądu implikującego, aby, z uzupełnionego w ten sposób założenia, sąd ~~implikacyjny~~ implikowany w syllogicznym wynikał następstwie; innemi słowy: mając dany sobie wniosek i jedną przesłankę, znaleźć drugą. A jestto zadanie nietylko różne od syllogicznego, ale biegunowo mu przeciwne tak, jak przeciwnem jest odejmowanie dodawaniu, dzielenie mnożeniu, całkowanie różniczkowaniu itp. Nowe to logiczne działanie nazwiemy w przeciwieństwie do syllogizmu, - dialogią.

~~§ "Dedukcja"~~

Dialogia.

Enthymema. § 106

Jeżeli ktoś powiada: "Epimenides jest Kreteńczykiem, a zatem kłamcą", każdy domyśli się, że w mniemaniu mówiącego, Kreteńczycy są kłamcami. Inaczej nie byłby on użył słowa "zatem". Podobnie, gdy ktoś powiada: "Jeśli Kreteńczycy są kłamcami, to Epimenides jest kłamcą". Wnosimy wtedy z implikacyjnego połączenia sądów obu, że Epimenides musi być Kreteńczykiem. W obu wypadkach mamy przed sobą konstrukcję, którą klasyczni autorowie nazwali "enthymema", tj. przemilczenie i uważali za sylogizm tyle, że niezupełny, skrócony (syllogizmus imperfectus s. decurtatus).

Dialogia. § 107

I tu właśnie tkwi błąd klasycznej analizy, że, zmylona istotną tożsamością przedmiotu, nie uwzględniała istotnej różnicy, jaka zachodzi między podmiotowem stanowiskiem mówiącego z jednej strony, a słuchacza z drugiej. Ten pierwszy musiał istotnie uświadomić sobie wpierw pełny sylogizm, a przemilczenie jednej z przesłanek, jest u niego kwestją słownego jedynie wyrazu. Nie tak u słuchacza, który wobec całkiem innego staje założenia. Jego jedyną przesłanką jest fakt zależności (implikacji), zachodzącej między dwoma, czy to istniejącemi już, czy hipotetycznemi tylko zjawiskami. Że zaś fakt ten, sam przez się, nie stanowi jeszcze dostatecznej do wynikania podstawy (75), której istnienie jednak się supponuje, przeto przed umysłem słuchacza staje logiczne zadanie: znaleźć trzeci sąd, który dołączyćby się musiał do sądu implikującego, aby, z uzupełnionego w ten sposób założenia, sąd ~~implikacyjny~~ implikowany w sylogicznym wynikał następstwie; innemi słowy: mając dany sobie wniosek i jedną przesłankę, znaleźć drugą. A jestto zadanie [illegible]etylko różne od sylogicznego, ale biegunowo mu przeciwne tak, jak przeciwnem jest odejmowanie dodawaniu, dzielenie mnożeniu, całkowanie różniczkowaniu itp. Nowe to logiczne działanie nazwiemy w przeciwieństwie do sylogizmu, - dialogią.

"Redukcja" §

§ 108

"Redukcja"

Niektórzy nowsi pisarze (Duhamel, Sigwart) zdają sobie już jasno sprawę z przeciwstawności obu logicznych działań kładąc przytem jednak zbyt wielki nacisk na ~~ilościowy~~ zakresowy stosunek ~~zakresów~~ terminów. "Redukcyjnemu" pochodowi myśli od ogólnego poznania ku szczegółowemu ~~przeciwstawia się~~ "redukcję" jako poszukiwanie większej przesłanki na podstawie mniejszej i konkluzji. Drugi nasz przykład z Epimenidesem zadaje kłam temu zakresowemu sprawdzianowi ~~zakresowemu~~, który zresztą do predykatywnych jedynie wniosków mógłby znaleźć zastosowanie.

~~mianowicie~~ oni

Przeciwstawiają oni mianowicie

§ 109

Logometryczna analiza.

Najogólniej i najściślej możemy ująć sprawę wniosków tych za pomocą logometrycznej analizy.

Wywiedliśmy swojego czasu (89) ogólne prawo syllogizmu:

$$r_1 (AB) \cdot r_2 (BC) < r_3 (AC)$$

przez eliminację wspólnego wyrazu z hipotetycznych dwu-równań: I/II i III/IV. Działo się to na podstawie następującego schematu:

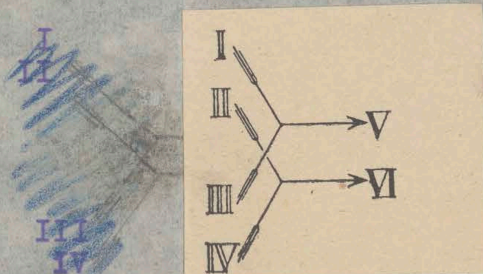


Fig. 28

Strzałki symbolizują tu kierunek rozumowania od przesłanek do wniosku, który, dla wyrazistości, tłustym oznaczono drukiem.

Obecnie mamy przed sobą odwrotny pochód myśli, unaocznioy w następujących dwóch schematach:

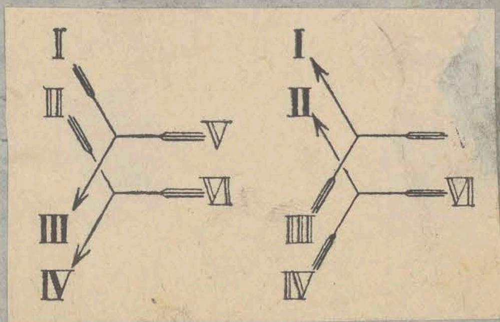


Fig. 29

Ogólnijsze ~~pojęcie~~ pojęcie „redukcji" jako aktu sprowadzania ~~wniosku~~ znanego wniosku do nieznanych przesłanek jest zbyt ogólne a zadanie niedokreślone (75). Dlatego ~~wprowadzamy nową~~ na nazwę „dia-logia" ~~uzupełniającą~~ się z konieczności jako przeciwieństwo ~~do~~ obok uzupełniającej nazwy ~~przeciwieństwa do~~ „syn-logizmu".

§ 108

"Redukcja"

Niektórzy nowsi pisarze (Duhamel, Sigwart) zdają sobie już jasno sprawę z przeciwstawności obu logicznych działań. Kładą przytem jednak zbyt wielki nacisk na ilościowy stosunek zakresów. "Dedukcyjnemu "pochodowi myśli od ogólnego poznania ku szczegółowemu przeciwstawia się "redukcję" jako poszukiwanie większej przesłanki na podstawie mniejszej i konkluzji. Drugi nasz przykład z Epimenidesem zadaje kłam sprawdzianowi zakresowemu, który, zresztą, do predykatywnych jedynie wniosków mógłby znaleźć zastosowanie.

§ 109

Logometryczna analiza.

Najogólniej i najściślej możemy ująć sprawę wniosków tych za pomocą logometrycznej analizy.

Wywiedliśmy swojego czasu (39) ogólne prawo sylogizmu:

$$r_1 (AB) . r_2 (BC) < r_3 (AC)$$

przez eliminację wspólnego wyrazu z hipotetycznych dwu-równań: I/II i III/IV. Działo się to na podstawie następującego schematu:

I
II
V
IV
III
VI

Strzałki symbolizują tu kierunek rozumowania od przesłanek do wniosku, który, dla wyrazistości, tłustym oznaczono drukiem.

Obecnie mamy przed sobą odwrotny pochód myśli, unaoczniony w następujących dwóch schematach:

I
II
V
IV
III
VI

I
II
V
IV
III

z których pierwszy znajduje zastosowanie tam, gdzie dano nam relację V/VI, jako wynik relacji I/II, drugie tam, gdzie V/VI wynika z II/IV.

W pierwszym wypadku wspólnym, ulegającym eliminacji, wyrazem jest a, w drugim c.

Mamy tedy w pierwszym wypadku założenie:

$$c = \frac{\beta-\varepsilon}{1-\alpha} + \frac{\varepsilon-\alpha\beta}{\alpha(1-\alpha)} \cdot a \quad \ldots V$$

$$c = \frac{\gamma-\vartheta}{1-\alpha} + \frac{\vartheta-\alpha\gamma}{\alpha(1-\alpha)} a \quad \ldots V$$

$$a = \frac{\alpha-\vartheta}{1-\gamma} + \frac{\vartheta-\alpha\gamma}{\gamma(1-\gamma)} c \quad \ldots\ldots VI$$

tudzież

$$b = \frac{\beta-\varepsilon}{1-\alpha} + \frac{\varepsilon-\alpha\beta}{\alpha(1-\alpha)} a \quad \ldots\ldots I$$

$$a = \frac{\alpha-\varepsilon}{1-\beta} + \frac{\varepsilon-\alpha\beta}{\beta(1-\beta)} \cdot b \quad \ldots\ldots II$$

Wyrzucając wartość a raz z równań V i I ~~tudzież wartość~~ drugi raz a z równań VI i II, otrzymujemy :

$$c = \frac{(\gamma-\vartheta)(\varepsilon-\alpha\beta)-(\beta-\varepsilon)(\vartheta-\alpha\gamma)}{(\varepsilon-\alpha\beta)(1-\alpha)} + \frac{\vartheta-\alpha\gamma}{\varepsilon-\alpha\beta} \cdot b \quad \ldots III$$

$$b = \frac{(\alpha-\vartheta)(1-\beta)-(\alpha-\varepsilon)(1-\gamma)}{(\varepsilon-\alpha\beta)(1-\gamma)}\beta + \frac{\vartheta-\alpha\gamma}{\varepsilon-\alpha\beta}\,\frac{\beta(1-\beta)}{\gamma(1-\gamma)} \cdot c \quad \ldots IV$$

W podobny sposób eliminując wyraz c z ~~dwu~~-równań V, VI i III/IV otrzymujemy analogiczny wniosek I/II.

tudzież VI i IV

~~Drugie dyalogiczne założenie daje nam analogiczny wniosek I/II~~

§ 110 Ogólne prawo dialogii.

Stosując do obu tych konkluzyjnych dwu-równań ustalone on-

giś(16,18) kryterja:

1. przecinania się w neutralnym punkcie,

2. stosunku obopólnych wpływów,

przekonamy się, że mamy przed sobą istotnie dwa hipotetyczne związki, co uprawnia nas do ogłoszenia następującej, bardzo ogólnej zasady:

Jeżeli dwa w stosunku wynikowym do siebie stojące związki mają jeden termin wspólny, to pozostałe dwa terminy muszą być również hipotetycznie od siebie zależne. Zasadę tą - nazwę ją ogólnem prawem dialogii - staje, obok ogólnego prawa syllogizmu (89), jako równorzędny jego odpowiednik. Podstawą zależności był tam współbyt dwóch związków, tutaj implikacyjna ich zależność.

§ 111. Pokrycie.

Wartość konkluzyjnego pokrycia, obliczona w ten sam, co w syllogizmie, sposób, wynosi:

$$\eta = \beta\gamma + \frac{\vartheta - \alpha\gamma}{\varepsilon - \alpha\beta}(1-\beta)\beta$$

względnie

$$\varepsilon = \alpha\beta + \frac{\vartheta - \alpha\gamma}{\eta - \beta\gamma}(1-\beta)\beta$$

§ 112. Dialogiczne prawo znaku.

Z budowy wyrazów tych wynika dialogiczne prawo znaku, które orzeka, iż przy dialigicznym wniosku, podobnie, jak przy syllogicznym (91), przesłanki równego znaku dają dodatni wniosek, przesłanki różnego znaku, - wniosek ujemny.

§ 113. Dialigiczne prawo ścisłości.

Podstawiając w ogólnym wzorze (20) otrzymane powyżej konkluzyjne pokrycia η i ε, otrzymujemy dwie znamienne relacje, które nazwę syllogicznym prawem ścisłości.

$$\xi_2 = \frac{\xi_3}{\xi_1}$$

względnie

$$\xi_1 = \frac{\xi_3}{\xi_2}$$

Słowami: Ścisłość konkluzji dialogicznej równa się ilorazowi obu ścisłości przesłankowych. Wynika stąd (21), że

nić (15,18) kryterja:

1. przecinanie się w neutralnym punkcie,

2. stosunku obopólnych wpływów,

przekonamy się, że mamy przed sobą istotnie dwa hipotetyczne związki, co uprawnia nas do ogłoszenia następującej, bardzo ogólnej zasady.

Jeżeli dwa w stosunku wynikowym do siebie stojące związki mają jeden termin wspólny, to pozostałe dwa terminy muszą być również hipotetycznie od siebie zależne. Zasadę tę nazwę ją ogólnym prawem dialogji – staje, obok ogólnego prawa sylogizmu (89), jako równorzędny jego odpowiednik. Podstawą zależności był tam współbyt dwóch związków, tutaj implikacyjna ich zależność.

§ 111. Pokrycie.

Wartość konkluzyjnego pokrycia, obliczona w ten sam, co w sylogizmie, sposób, wynosi:

$$\eta = \beta\gamma + \frac{g - x\gamma}{\varepsilon - x\beta}(1-\beta)\beta$$

względnie

$$\varepsilon = x\beta + \frac{g - x\gamma}{\eta - \beta\gamma}(1-\beta)\beta$$

§ 112. Dialogiczne prawo znaku.

Z budowy wyrazów tych wynika dialogiczne prawo znaku, które orzeka, iż przy dialogicznym wniosku, podobnie, jak przy sylogicznym (91), przesłanki równego znaku dają dodatni wniosek, przesłanki różnego znaku – wniosek ujemny.

§ 113. Dialogiczne prawo ścisłości.

Podstawiając w ogólnym wzorze (20) otrzymane powyżej konkluzyjne pokrycia η i ε, otrzymujemy dwie znamienne relacje, które nazwę sylogicznym prawem ścisłości.

$$\xi_2 = \frac{\xi_3}{\xi_1}$$

względnie

$$\xi_1 = \frac{\xi_3}{\xi_2}$$

Słowami: Ścisłość konkluzji dialogicznej równa się ilorazowi obu ścisłości przesłankowych. Wynika stąd (21), że

7 5 117

związek wynikowy musi być ściślejszym od górnej (tj. implikowanej) przesłanki. Tam tylko, gdzie dolna przesłanka była konjunkcją (39), ścisłość górnej przechodzi niezmieniona na konkluzję; jeżeli była ona dysjunkcją (40), zmienia się znak ścisłości z dodatniego na ujemny, lub odwrotnie.

§ 114 Iloraz logiczny.

Pozwolę sobie obecnie, celem krótszego wyrazu, wprowadzić nowy ideograficzny symbol, o którym sądzę, że posiada, podobnie, jak znaki iloczynu i sumy logicznej, nie konwencjonalne tylko, ale istotne, w samejże naturze przedmiotu uzasadnione, znaczenie. Mam tu na myśli symbol ilorazu logicznego, wzgl. logicznego dzielenia. Analogja aż nadto widoczna. Tak samo bowiem, jak w matematyce jednej iloczynowej relacji:

$$ab = c$$

odpowiadają dwie ilorazowe:

$$\frac{c}{a} = b$$

$$\frac{c}{b} = a$$

tak tutaj, syllogicznej relacji:

$$(A < B) (B < C) < (A < C)$$

odpowiadają dwie dialogiczne:

$$\frac{A < C}{A < B} < (B < C)$$

$$\frac{A < C}{B < C} < (A < B)$$

przyczem znaczenie logicznego znaku ułamka całkiem jasno się uwydatnia. Jeżeli mianowicie "iloczyn logiczny" symbolizował współistnienie dwóch treści (wzgl. współważność dwóch sądów), to "iloraz logiczny" nie może oznaczać nic innego, jak zachodzący między niemi hipotetyczny związek implikacji. W myśl symboliki tej wyraz $\frac{B}{A}$ oznacza przedstawioną (hipotetyczną) relację wynikania bytu B z bytu A, wzgl. sądu B z sądu A. Sąd wydany, stwierdzający istnienie takiego ułamka:

$$1 < \frac{B}{A}$$

znaczy: „Wynikanie B z A ma miejsce”. Mnożąc obie strony przez A otrzymujemy rozwiniętą formę wypowiedzi:

$$A < B$$

Operacya całkiem podobna do matematycznej.

W naturalnem rozwinięciu symboliki ilorazowej możemy wyrażać (za pomocą negacyi mianowicie) także i trzy dalsze klasyczne związki. Wyraz $\frac{B'}{A'}$ oznacza (przedstawione) warunkowanie, wyraz $\frac{B'}{A}$ wykluczanie, wyraz $\frac{B}{A'}$ zastępowanie B przez A.

Syllogiczne założenie przedstawia się jako iloczyn dwóch ułamków:

$$\frac{B}{A} \cdot \frac{C}{B} < \frac{C}{A}$$

dialogiczne założenie jako ilorazy tychże:

$$\frac{\frac{C}{A}}{\frac{B}{A}} < \frac{C}{A}$$

wzgl.

$$\frac{\frac{C}{A}}{\frac{C}{B}} < \frac{B}{A}$$

Wszystkie te wzory ujawniają głęboką analogię, jaka zachodzi między logicznym a matematycznym ilorazem. Ułamek logiczny „skraca się” poprostu przez wyraz wspólny.

§ 115 Prawo trójkąta.

Podstawiając w dialogicznych wnioskach III/IV wzgl. I/II ( ) obliczoną w § 90 wartość konkluzyjnego pokrycia ϑ,

otrzymujemy z powrotem równania syllogicznych przesłanek III/IV wzgl. I/II (88). Z algebraicznego stanowiska było to z góry do przewidzenia. Jeżeli bowiem z dwóch równań wynikło trzecie, to naturalnie i na odwrót z konkluzyi tej i jednej przesłanki możemy zawsze odtworzyć drugą. Równie oczywistą wydaje się rzecz w geometrycznym obrazie (87); mniej oczywistą w logicznej interpretacyi. Ta opiewa: Jeżeli dwa czy-to współistniejące czy uzależnione od siebie związki posiadają jeden wyraz wspólny, to pozostałe dwa wyrazy stoją do siebie również w pewnym ściśle określonym hipotetycznym związku. Powstaje w ten sposób zamknięty w sobie logiczny system tak zbudowany, że znając dwa związki i zachodzący między niemi stosunek, możemy także i oznaczyć trzy pozostałe elementy tj. trzeci związek i logiczny jego stosunek do tamtych obu. Zasadę tę obejmującą oba ogólne prawa syllogizmu (89) i dialogii ( ) nazwiemy logicznem „prawem trójkąta" i spróbujemy unaocznić je sobie w podobny sposób jak ongiś (93) budowę syllogicznego łańcusznika. W Fig. 28 symbolizują punkty A, B i C trzy relacyonalnie ze sobą związane zjawiska. Proste AB, BC i AC przedstawiają owe właśnie relacye a zawarte między niemi kąty określają zachodzące między niemi stosunki współbytu i wynikania. Pierwszy wyraża się tępym kątem, drugi ostrym. Analogia widoczna. Jednemu tępemu kątowi towarzyszą zawsze dwa ostre; znając dwa boki i zawarty między niemi kąt możemy oznaczyć trzeci bok i oba przyległe do niego kąty. Jeżeli nadto uwzględnimy także i dłu-







Fig. 28

120



gość boków (im krótszy bok, tem ściślejszy związek), to trójkąt nasz unaoczni nam też i oba prawa ścisłości: syllogiczne (92) i dialogiczne (113).

§ 116 Trójkąt równokątny.

Są wszakże wypadki, w których ~~syllogiczne i dialogiczne połączenie~~ współważność i zależność dwóch przesłanek do jednej i tej samej prowadzą konkluzyi. Ma to mianowicie miejsce wtedy, gdy przesłanki te podwójnemi są związkami (21), a więc konjunkcyą-konjunkcyą, dysjunkcyą-dysjunkcyą, konjunkcyą-dysjunkcyą i dysjunkcyą-konjunkcyą. W dwóch pierwszych wypadkach otrzymujemy jako wniosek konjunkcyę, w dwóch ostatnich dysjunkcyę. W układzie takim zaciera się ~~jak powiedziałem,~~ różnica między syllogicznem a dialogicznem połączeniem sądów, między kątem tępym (>60°) a ostrym (<60°). Staje przed nami (Fig. 29.) „trójkąt równokątny” a tem samem i równoboczny tj. taki, w którym wszystkie trzy relacye jednaką posiadają ścisłość ±1.

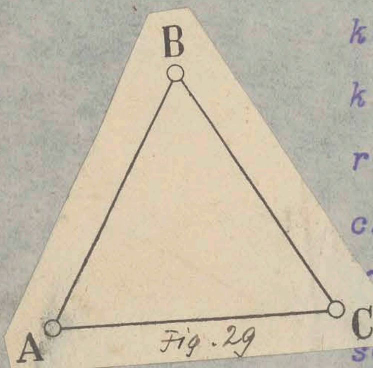


Fig. 29

Najpospolitszy przykład układów takich widzimy w matematyce, gdzie między funkcyą a argumentem podwójny, konjunkcyjny zachodzi związek: „jeśli jest argument, jest funkcya, jeśli jest funkcya, jest argument” (14).

~~Sprawa ta więże się ściśle z jedno- i dwutorową budową logicznych funkcyi~~ ~~(jak zobaczymy)~~ Mając przed sobą dwa takie funkcyonalne równania, mogę równie dobrze uważać je za współważne jak zależne od siebie. Konkluzya matematyczna, będzie w obu wypadkach jednaka (117).x)

x) Dotyczy to jedynie równań funkcyonalnych; nierównania podpadają pod ogólne prawo trójkąta (115).

7 8a

~~gość boków (im krótszy bok, tem ściślejszy związek), ta trójkąt nasz unaoczni nam też i oba prawa ścisłości: syllogiczne (92) i dialogiczne ( ).~~ 122

§117 Dwojaka eliminacya.

Syllogiczny wywód wniosku (88) tem jedynie różni się od dialogicznego (109), że podstawowy dla obu akt eliminacyi wspólnego wyrazu tu i tam w różny ~~odmienny~~ dokonuje się sposób. Zjawisko to, nieznane w matematyce, wiąże się ściśle z dwutorowością funkcyi logicznych.

Jeżeli dano mi dwa zwykłe funkcyonalne równania:

$$f_1(xy) = 0$$
$$f_2(yz) = 0$$

to eliminacya zmiennej y może jeden tylko i ten sam zawsze dać wynik:

$$f_3(xz) = 0$$

Inaczej przy funkcyi dwutorowej. Mając przed sobą dwa hipotetyczne dwu- równania :

$$f_1(x\ y) = 0$$
$$f_2(x\ y) = 0$$

$$f_3(y\ z) = 0$$
$$f_4(y\ z) = 0$$

możemy wyrugować wyraz wspólny

1 albo przez połączenie pierwszego równania z trzeciem a drugiego z czwartem,

2. albo też pierwszego z czwartem a drugiego z trzeciem. Pierwsze ma miejsce przy syllogicznym wniosku, drugie przy dialogicznym. Pierwszemu towarzyszy jasny logiczny sens substytucyi, mocą której wynikające z pierwszej przesłanki następstwo wchodzi jako racya w drugą. Nie posiada natomiast sensu takiego druga operacya, przy której równamy ze sobą i eliminujemy ~~czysto~~ dwa argumenty wzgl. ~~ze~~ dwie funkcye, chyba żebyśmy przyjęli, że w drugiej (implikującej) prze-
~~słance~~

słance nastąpiła wpierw zamiana ról, mocą której stało się argumentem to co było funkcyą a funkcyą to co było argumentem.

§118 Inwersya.

Taką zamianę ról argumentu i funkcyi w dwutorowym hipitetycznym związku nazwiemy odwróceniem jego czyli inwersyą. Szczupłość miejsca nie pozwala mi na rozwinięcie zajmującego tego tematu. Zaznaczę jedynie, że inwersya jest logometrycznym wyrazem przemiany twierdzenia na racyę tj zdania głównego: „A stoi w relacyi r do B" na zdanie uwarunkowe: „Jeśli A stoi w relacyi r do B"; mówiąc znakami: przemiany wyrazu (ArB) na wyraz $\frac{1}{ArB}$ (114). Nie trudno przytem przekonać się, że inwersya związku realnego daje go — o ile nie był on go — z wyjątkiem konjunkcyi i dysjunkcyi — daje z konieczności związek urojony t.zn. wykraczający przeciw jednemu z zasadniczych hipotetycznych postulatów (11); co naturalnie nie przeszkadza nam posługiwać się nim w rachunku i dochodzić do równie realnych rezultatów jak te, które osiąga matamatyk przy pomocy liczb urojonych.

W dziedzinie związków klasycznych odwrócenie implikacyi daje warunek, odwrócenie warunku implikacyę, odwrócenie ekskluzyi zastępstwo, odwrócenie zastępstwa ekskluzyę. Podwójne związki konjunkcyi i dysjunkcyi nie zmieniają się przez odwrócenie. Wszystkie te prawdy możemy wyczytać wprost z relacyonalnych naszych znaków poprostu obracając je o 180° Oto jeszcze jeden argument (por. 36) przemawiający za użyciem tych właśnie a nie innych znaków.

§119 Dialogie klasyczne.

Podstawiając w obu dialogicznych wzorach pokrycia (111) pod ogólne wyrazy ϑ i ε wzgl ϑ i η po kolei cztery klasyczne wartości (29), otrzymujemy 32 różnych wartości konkluzyjnego pokrycia, z których wszakże tylko połowa charakteryzuje związek klasyczny. Liczba ta odpowiada ośmiu klasycznym syllogizmom, jako że każdy z nich, prawem trójkąta (115), po dwa dialogiczne uzasadnia wnioski. Przeprowadzenie rachunku tego muszę, ze względu na szczupłość miejsca ,pozostawić czytelnikowi.

~~§ Dialogie predykatywne~~

Jeżeli obie przesłanki zawierały, obok wiadomych hipotetycznych uzależnień, dodatkowe jakieś (czasowe, miejscowe, modalne ~~58,~~ 69) określenia, to te przechodzą, tu podobnie jak ~~w~~ przy syllogicznym wniosku, także i na ~~dialogiczną~~ konkluzyę. Wspólność logicznego miejsca (48) określa wniosek predykatywny, różność jego wniosek przyczynowy (52).

§120 Dialogie predykatywne.

O ilebyśmy, idąc śladem gramytyków i logików szkolnych, wykluczyli podmioty ujemne, liczba predykatywnych dialogii skurczy się do czterech, tych mianowicie, które wywodzą się z syllogicznych wzorów Barbara (Imimim) i Celarent (Imexex). Uznanie ujemnych także podmiotów podnosi liczbę tę do szesnastu, po dwa z każdego syllogicznego wzoru.

§121 Dialogie przyczynowe.

Najważniejsze niewątpliwie zastosowanie znajduje logiczne prawo trójkąta w dziedzinie przyczynowego poznania. Wnioskujemy tu z przyczyn o skutku i ze skutku o przyczynach. W priewszym wypadku posługujemy się syllogiczną, w drugim dialogiczną formą wniosku.

125

Skutek nie jest nigdy ~~[illegible]~~ wynikiem jednej tylko przyczyny, ale powstaje ze zbiorowego współdziałania wielu, może nawet nieskończenie wielu „przyczyniających się" doń determinantów. Umysł nasz zwykł upraszczać sobie zadanie dzieląc cały ten, bardzo zawiły nieraz a rzadko w całości znany kompleks na dwie równorzędne grupy:

1. Ogólny układ przyczynowy tj pewien stosunkowo trwały zespół dodatnich i ujemnych determinantów („przyczyn", „warunków", „przeszkód", „okoliczności"), do którego to zes połu przyłączyć się jeszcze talko musi

2. jeden jakiś, ostatni czynnik, jakaś „przyczyna κατ' ἐξοχήν" jak ją Schoponhauer nazywa, my powiemy krótko: jakiś „powód" (Anlass, occasion), aby wyniknął skutek. Mamy wtedy przed sobą syllogizm:

Układ × Powód < Skutek

słowami: „Jeśli istnieje układ U i powód P, to zaistnieje skutek S". Wynikają stąd dwie dialogie:

1. $\frac{\text{Skutek}}{\text{Powód}}$ < Układ

słowami „Jeśli powód P wywołał skutek S, musiał istnieć ogólny układ U"

2. $\frac{\text{Skutek}}{\text{Układ}}$ < Powód

słowami: „Jeśli na tle układu U zaistniał skutek S, musiał mieć miejsce powód P".

Właściwą dziedziną syllogizmu przyczynowego jest ~~dziedzina~~ obszar przyszłości. Wnioskujemy tu bowiem z istnienia pewnych przyczyn na istnienie pewnego skutku. Wręcz przeciwnie ma się rzecz z pośredniem poznaniem przeszłości. Przed historykiem, który nie kronikę tylko, ale pragmatyczną pisze historyę, staje przedewszystkiem dialogiczny problem poznania, na podstawie widomych faktów, owej niewidzialnej sieci związków przyczynowaych, które

uzależniając jedne zjawiska od drugich, te właśnie a nie inne wytyczyły im koleje. Występuje tu pierwszy nasz dialogiczny wzór:

$$\frac{\text{Fakty następne}}{\text{Fakty poprzednie}} < \text{Układ przyczynowy}$$

Podobny sposób rozumowania widzimy też i w innach doświadczalnych naukach:

$$\frac{\text{Spostrzeżenie I}}{\text{Spostrzeżenie II}} < \text{Układ}$$

względnie przy eksperymentalnych zabiegach,

$$\frac{\text{Wynik}}{\text{Próba}} < \text{Układ}$$

Mówiąc ogólniej: nauki, teoretyczne posługują się niemal wyłącznie dialogią pierwszego typu, pozostawiając typ drugi do równie wyłącznego użytku technice i praktycznemu wogóle działaniu. To bowiem, mając przed sobą z jednej strony jakiś „cel" życiowym wytknięty interesem, z drugiej strony znajomość ogólnego przyczynowego układu, staje co chwila wobec problemu „wynachodzenia" takich treści, których realizacya, na tle owego ogólnego układu, powodowałaby realizację celu. Treści takie zowiemy „środkami". Zadanie praktyczne streszcza się tedy w dialogicznym wzorze:

$$\frac{\text{Cel}}{\text{Układ}} < \text{Środek}$$

którym też posługuje się z reguły umysł racyonalny dobierając „celowo", t.j. dialogicznie, środki do zamierzonego celu prowadzące. Fantastyczne umysły, przeciwnie, idą raczej metodą próby, przy której szereg próbnych syllogizmów zastępuje dialogię.

L X 127

XIV. L O G I S T Y K A:.

§ 122 Ideografia logiczna.

W cytowanej już na wstępie (3) rozprawie: „O podstawach myślowych logistyki" starałem się określić jasno istotę t.zw. logiki symbolicznej tj. ustalić właściwe znaczenie znaków jej i działań ; na którą to pracę powołując się, mogę w tem miejscu do krótkiego ograniczyć się streszczenia.

Przedewszystkiem należy ściśle rozróżniać - na co niestety nie dość zwraca się uwagi - między ideografią logiczną a logicznym rachunkiem, których pierwsza ujawnia się w t.zw. nierównaniach, druga w równaniach logicznych. Zadaniem ideografii jest: ujmować złożone logiczne stosunki w równie zwięzłe, ściśle i przejrzyste wzory jak te, któremi poszczycić się może w swojej dziedzinie matematyk. Do tego celu przedewszystkiem zdają się być dostosowane symboliczne systemy Peana, Frege'go i Russell'a; takie też tylko a nie inne znaczenie posiada używana przez nas w poprzednich rozdziałach symbolika. Wielkie litery A,B,C,... oznaczają tu ogólnie pewne przedstawione (hipotetyczne) treści ; umieszczone między literami znaki: < ∧ ⋎ ∈ ∸ znaczą zachodzące między temi treściami stosunki i związki. Iloczyn oznacza symbolicznie współbyt, iloraz implikacyę, suma stosunek (minimalnego wzgl. alternatywnego) zastępstwa. Samoistność wypowiedzi nadaje jej, podobnie jak w matematyce, wartość asercyi, którą odbiera jej znów wraz z samoistnością, znak klamry, zamieniając fakt logiczny na hipotezę faktu, sąd wydany na „przedstawiony", na „objektyw"( ).

XIV. LOGISTYKA.

§ Ideografia logiczna.

W cytowanej już na wstępie (3) rozprawie: „O podstawach myślowych logistyki" starałem się określić jasno istotę t.zw. logiki symbolicznej t.j. ustalić właściwe znaczenie znaków jej i działań ; na której to pracę powołując się, mogę w tem miejscu do krótkiego ograniczyć się streszczenia.

Przedewszystkiem należy ściśle rozróżnić - na co niestety nie dość zwraca się uwagi - między ideografią logiczną a logicznym rachunkiem, z których pierwsza ujawnia się w t.zw. nierównościach, druga w równaniach logicznych. Zadaniem ideografii jest: wyrażać złożone logiczne stosunki za pomocą również zwięzłych, ścisłych i przejrzystych wzorów jak te, któremi posługiwać się może w swojej dziedzinie matematyk. Do tego celu przedewszystkiem zdają się dostosowane symboliczne systemy Peana, Frege'go i Russell'a; takie też tylko a nie inne znaczenie posiada używana przez nas w poprzednich rozdziałach symbolika. Wielkie litery A,B,C,... oznaczają tu ogólnie pewne przedstawione (hipotetyczne) treści, zaś umieszczone między literami temi znaki: < ^ X + ∨ zachodzące między treściami stosunki i związki. Iloczyn oznacza symbolicznie współbyt, iloraz implikacyę, suma stosunek (minimalnego wzgl. alternatywnego) zastępstwa. Samoistność wypowiedzi nadaje jej, podobnie jak w matematyce, wartość szeregi, którą odbiera jej znów wraz z samoistnością, znak klamry, zamieniając sąd wydany na przedstawiony. Takt na hipotezę faktu , na „objektyw" ( ).

L 2 128

§ 123 Algebra logiczna.

Inaczej całkiem ma się rzecz z algebrą logiczną czyli „logistyką". Ta jest ~~Logistyką jest~~ zwykłym ilościowym, a nie, jak wielu sądzi, ~~osobnym jakimś~~ „symbolicznym" tylko rachunkiem. Wyrazy jej, proste zarówno (a, b, c....) jak złożone, nie oznaczają ani treści pojęć ani zakresów ani klas, x) ale rozmaite wartości bytowe (tj. gatunkowe stopnie bytu ( ) wzgl. prawdopodobieństwa). Te będąc czystemi (bezwymiernemi) liczbami, dają się mnożyć przez siebie, dzielić, potęgować nie zmieniając pierwotnego swego znaczenia. Równania logistyki są matematycznemi sądami stwiedzającemi istnienie pewnych ilościowych między wartościami relacyi.

Według powyższej definicyi byłaby logistyka, podobnie jak i logometrya, równoznaczną z rachunkiem prawdopodobieństwa. Jakoż nie jest ona w istocie swej niczem innem jak rachunkiem prawdopodobieństwa, ściślej mówiąc, specyalną jego odmianą, taką mianowicie, która, wykluczając wszystkie pośrednie (probabilne) wartości, uznaje dwa tylko skrajne ~~[illegible]~~ wypadki prawdopodobieństwa 1 i 0 tj. dodatnią i ujemną pewność. ~~1 i 0~~

§ 124 Prawo pewności.

Ograniczenie to pociąga za sobą specyalne, nieznane w zwykłej algebrze prawo, które nazwę prawem pewności:

$$a^n = a$$

Naturalnie: 1 i 0 są jedynemi liczbami, które nie zmieniają się przez potęgowanie. Jeżeli zjawisko jakieś jest konieczne albo niemożliwe, to szansa, że zaistnieje ono wzgl. zabraknie raz, dwa razy, dziesięć razy, będzie zawsze jednaką.

x) Z matematycznego stanowiska „mnożenie" jednego „zbioru" przez drugi nie ma żadnego wręcz sensu, chyba żeby otrzymany tą drogą wynik innym jakimś, kwadratowym czy sześciennym był zbiorem, czem naturalnie nie jest. Stąd ~~pomysł~~ „symbolicznea" interpretacya rachunku.

Algebra logiczna.

Inaczej całkiem ma się rzecz z algebrą logiczną czyli „logistyką" . Ta jest

[illegible] nie oznaczają ani treści pojęć ani zakresów ani klas,x) ale rozmaite wartości bytowe (t.j. gatunkowe stopnie bytu ( ) wzgl. prawdopodobieństwa). Te będąc czystemi (bezwymiernemi) liczbami, dają się mnożyć przez siebie, dzielić, potęgować nie zmieniając pierwotnego swego znaczenia. Równania logistyki są matematycznemi sądami stwierdzającemi istnienie pewnych ilościowych między wartościami relacyi.

Według powyższej definicyi byłaby logistyka równoznaczną z rachunkiem prawdopodobieństwa. Jakoż nie jest ona w istocie swej niczem innem jak rachunkiem prawdopodobieństwa, ściślej mówiąc, specyalną jego odmianą, taką mianowicie, która, wykluczając wszystkie pośrednie (probabilne) wartości, uznaje dwa tylko skrajne [illegible] wypadki prawdopodobieństwa t.j. dodatnią i ujemną pewność 1 i 0.

Prawo pewności.

Ograniczenie to pociąga za sobą specyalne, nieznane w zwykłej algebrze prawo, które nazwę prawem pewności:

$$a^n = a$$

Naturalnie: 1 i 0 są jedynemi liczbami, które nie zmieniają się przez potęgowanie. Jeżeli zjawisko jakieś jest konieczne albo niemożliwe, to szansa, że zaistnieje ono wzgl. braknie raz, dwa, dziesięć razy, będzie zawsze

bessilność władzy państwowej

x) Z matematycznego stanowiska „mnożenie" jednego zbioru przez drugi nie ma żadnego wręcz sensu, chyba żeby otrzymany tą drogą wynik innym jakimś, kwadratowym czy sześciennym był zbiorem, czem naturalnie nie jest. Stąd pomysł „symbolicznej" interpretacyi rachunku.

§ 125 Prawo iloczynu i negacyi.

Poza tem obowiązują tu znane dwa probabilne aksiomaty: prawo negacyi:

$$w\ (\text{nie-}A) = 1 - a$$

i prawo iloczynu:

$$w\ (A \text{ i } B) = ab$$

§ 126 Suma logiczna.

Prawdopodobieństwo, że nie zaistnieje ani A ani B jest :

$$w\ (A' \text{ i } B') = (1-a)(1-b) = 1 - a - b + ab$$

zaś szansa przeciwna, że nie braknie równocześnie obu, że zaistnieje co najmniej jedno z obu zjawisk, będzie:

$$w\ (A \text{ lub } B) = a + b - ab$$

Wyraz ten nazwiemy minimalną sumą i wprowadzimy dlań, dla skrócenia, osobny algebraiczny znak rogatej klamry.

$$[a + b] = a + b - ab$$

Jeżeli dodamy postulat ~~warunek~~, że zjawiska A i B wykluczają się nawzajem, że zatem kombinacya (A i B) nie istnieje :

$$ab = 0$$

to suma minimalna przekształca się w alternatywną:

$$w\ (\text{albo } A \text{ albo } B) = a + b$$

którą zatem należy uważać za specyalny wypadek tamtej.

Na zasadnicze to rozróżnienie ~~obu powyższych rodzajów logicznej~~ sumy należy tem większy położyć nacisk, im mniej przestrzegamy go w myśli codziennej i mowie mięszając często minimalny łącznik „lub" z alternatywnym (dysjunktywnym) „albo-albo". Ujawniająca się w tem nieścisłość myśli udzieliła się też i teoryi. Logika szkolna nie zna poprostu minimalnej sumy a symbolika nowoczesna obejmująca obie relacye jed-

Prawo iloczynu i negacyi.

Poza tem obowiązują nas tu znane dwa probabilne aksiomaty: prawo negacyi:

$$w\pi(\text{non-}A) = 1 - a$$

i prawo iloczynu:

$$w\pi(A' \text{ i } B') = ab$$

Suma logiczna.

Prawdopodobieństwo, że nie zaistnieje ani A ani B jest:

$$w\pi(A' \text{ i } B') = 1-a-b+ab \quad (1-a)(1-b) = 1-a-b+ab$$

zaś szansa przeciwna, że nie braknie równocześnie obu zjawisk, że zaistnieje co najmniej jedno z obu zjawisk, będzie:

$$w\pi(A \text{ lub } B) = a+b-ab$$

Wyraz ten nazwiemy minimalną sumą i wprowadzimy dlań dla skrócenia, osobny algebraiczny znak rogatej klamry.

$$[a + b] = a+b-ab$$

Jeżeli nadto dodamy warunek, że zjawiska A i B wykluczają się nawzajem, że zatem kombinacya (A i B) nie istnieje:

$$ab = 0$$

to suma minimalna przekształca się w alternatywną:

$$w\pi(\text{Albo } A \text{ albo } B) = a + b$$

którą zatem należy uważać za specyalny wypadek tamtej.

Na zasadnicze to rozróżnienie [illegible] obu powyższych rodzajów logicznej sumy należy tem większy położyć nacisk, [illegible] im mniej przestrzegamy go w myśli codziennej i w mowie mieszające często minimalny łącznik „lub" z alternatywnym „albo-albo". [illegible] Ujawniająca się tu pewna nieścisłość myśli udzieliła się też i teoryi. Logika szkolna nie zna minimalnej sumy a symbolika nowoczesna obejmująca obie relacye jednym

postulat [?]

(alternatywnym) [?]

wprowadza [?]

nem wspólnem mianem „sumy" i znakiem wspólnym „a + b" dopełniła zamięszania. Mógłbym przytoczyć szerego cytatów, z których wynika, że logistycy na tym punkcie nie są między sobą zgodni, że co więcej zdarza się, iż jeden i ten sam autor w jednej i tej samej pracy dwojaką przyjmuje interpretacyę. Inni wreszcie sądzą, że wybór jednego albo drugiego znaczenia w każdym poszczególnym wypadku realnym kierować się powinien sensem. Zasadnicza ta niejasność, ta dwuznaczność logicznego symbolu, to zewnętrzne podobieństwo a wewnętrzna rozbieżność logicznej „sumy" z matematyczną - oto co rozdwoiło niepotrzebnie obie algebry. Przywracamy jedność z chwilą, gdy zamiast matematoidalnego, dwuznacznego pojęcia „sumy" „a + b" wprowadzimy ściśle matematyczne jej pojęcie $[a+b] = a+b-ab$

§ 17. Zastosowania.

Szczupłość miejsca każe mi ograniczyć się do kilku zaledwie przykładów dowodzących, w jak łatwy i naturalny sposób odrębne rzekomo aksiomaty wzgl. teoremy „symbolicznej" „algebry" dają się do wspólnych, matematycznych sprowadzić zasad.

Zasada sprzeczności:

$$a \cdot a' = a(1-a) = a - a^2 = a - a = 0$$

Prawo tautologii:

$$[a+a] = a + a - a^2 = a + a - a = a$$

Prawo absorpcyi:

1. $[a+ab] = a + ab - a^2 b = a + ab - ab = a$
2. $a[a+b] = a^2 + ab - a^2 b = a + ab - ab = a$

Prawa de Morgana:

1. $[a+b]' = 1 - (a+b-ab) = (1-a)(1-b) = a'b'$
2. $[a'+b'] = 1 - a + 1 - b - (1-a)(1-b) = 1 - ab = (ab)'$ x)

Itd. itd.

x) Wszystkie te teoremy są, jak widzimy, ważne o tyle tylko, o ile pojęciu sumy minimalne nadamy znaczenie albo też, przy alternatywnem znaczeniu, przyjmiemy dodatkowy postulat: $ab = 0$

§ 128. Dualność.

Znamienne dla rachunku logicznego a nieznane w matematyce prawo dwoistości (dualności) wynika bezpośrednio z formułek de Morgan'a. Jeżeli dwa wyrazy logistyczne są sobie równe, to równe są też i ich negaty. Że zaś każdy wyraz, o ile nie jest prostym, jest tu albo iloczynem albo sumą zaś negacya zmienia iloczyn na sumę a sumę na iloczyn negatów, przeto jasnem jest, że każdemu prawdziwemu w sobie równaniu („aksiomatowi" wzgl. „teorematowi") odpowiada drugie również prawdziwe równanie, w którem pomieniano ze sobą znaki mnożenia i dodawania zastępując równocześnie jedynki przez zera a zera przez jedynki.x)

W analogiczny sposób wywodzi się idograficzne prawo dualności z prawa kontrapozycyi.

x) Ściśle biorąc, zmieniono tu także negaty a', b', c'.. na dodatnie znaki: a, b, c... co wolno było uczynić, ponieważ są to wszystko ogólne symbole wartości, wskutek czego obojętną zgoła jest rzeczą, które z obu przeciwnych znaczeń uznamy za tezę a które za negat.

Lo

§ 129 Rachunek relacyi.

~~6~~ 132

Jak stwierdziłem już poprzednio (14), związek hipotetyczny nie da się zalgebraizować (tj. przetłómaczyć na ilościowe relacye) inaczej jak w formie hipotetycznego dwurównania. ~~Dotyczy to także i (prostych) klasycznych związków~~. Nie czynią w tym kierunku wyjątku i cztery klasyczne związki. O ile wszakże ograniczymy się tu do obu skrajnych bytowych wartości 1 i 0, możliwym staje się (x dla tych specyalnie relacyi rachunek) przybliżony ~~rachunek relacyi~~, w którym hipotetyczne dwurównanie zastąpionem zostało przez (jedno) hiperboliczne równanie „inkonsystencyi".

x dla tych specyalnie relacyi rachunek

[jedno

Relacya ~~funkcyonalna~~ ilościowa :

$$xy = m$$

przedstawia, jak wiadomo, w geometrycznym obrazie pęk hiperbol, których przebieg tem bardziej zbliża się do obu osi (jako asymptot), im mniejszą wartość nadamy parametrowi m. Krańcowy wypadek :

$$xy = 0$$

jest już wręcz równaniem obu osi, którym to dwulinijnym układem możemy w przybliżeniu zastąpić właściwy, dwutorowy przebieg ekskluzyi(33). Bo jakkolwiek tory funkcyi tej [odchylają się od] ~~nie biegną wzdłuż~~ obu osi, to jednak wspólne im i osiom skrajne punkty przynależności Q i R mogą służyć do jakościowego przynajmniej jej wytyczenia (   ), a tem samem i do wytyczenia trzech pozostałych klasycznych związków: ~~implikacyi wynikania, warunkowania i zastępstwa~~. Wystarczy w tym celu podstawić pod ogólne wyrazy x i y odpowiednie logistyczne wartości a , a′ wzgl. b , b′. Mamy tedy, jako logistyczny wyraz

[odchylają się od.

wynikania : $ab' = 0$

warunkowania: $a'b = 0$

wykluczania: $ab = 0$

zastępowania: $a'b' = 0$

~~Podwójne związki konjunkcyi i dysjunkcyi wyrażają się, jak wiemy, zwykłemi algebraicznemi równaniami:~~

~~konjunkcya: a - b = 0~~

~~dysjunkcya: a + b = 0~~

Rachunek relacyj.

Jak stwierdziłem już poprzednio (14), związek hipotetyczny nie da się zalgebraizować (tj. przetłómaczyć na ilościowe relacye) inaczej jak w formie hipotetycznego dwurównania. Nie czynią w tym kierunku wyjątku i cztery klasyczne związki. O ile wszakże ograniczymy się tu do obu skrajnych bytowych wartości 1 i 0, możliwym staje się przybliżony rachunek relacyj, w którym hipotetyczne dwurównanie zastąpionem zostało przez hiperboliczne równanie „inkonsystencyi".

Relacya funkcyonalna :

$$xy = m$$

przedstawia, jak wiadomo, w geometrycznym obrazie pęk hiperbol, których przebieg tem bardziej zbliża się do obu osi (jako asymptot), im mniejszą wartość nadamy parametrowi m. Krańcowy wypadek :

$$xy = 0$$

jest wręcz równaniem obu osi, którym to dwulinijnym układem możemy w przybliżeniu zastąpić wiszący, dwutorowy przebieg ekskluzyi(33). Bo jakkolwiek tory funkcyi tej nie biegną wzdłuż obu osi, to jednak wspólne im i osiom skrajne punkty przynależności Q i R mogą służyć do jakościowego przynajmniej tej wytyczenia (   ), a tem samem do wytyczenia i trzech pozostałych klasycznych związków: wynikania, warunkowania i zastępstwa. Wystarczy w tym celu podstawić pod ogólne wyrazy x i y odpowiednie logistyczne wartości a , a' wzgl. b , b'. Mamy tedy, jako logistyczny wyraz

wynikania : $ab' = 0$

warunkowania: $a'b = 0$

wykluczania: $ab = 0$

zastępowania: $a'b' = 0$

Podwójne związki konjunkcyi i dysjunkcyi wyrażają się, jak wiemy, zwykłemi algebraicznemi równaniami:

konjunkcya: $a - b = 0$

dysjunkcya: $a + b = 0$

L 7 133

W równaniach tych oznaczają litery (a, a', b, b') zmienne o dwóch możliwych wartościach 1 i 0.x) Podstawiając pod którąkolwiek z zmiennych jedynkę, otrzymujemy dla drugiej wartość 0, podstawiając 0 nie otrzymujemy dla drugiej żadnej określonej wartości, jako że każda czyni zadość równaniu. W ten to sposób wymija rachunek logistyczny niedostępne dlań zadanie pośrednich ~~(probabilnych)~~ funkcyonalnych oznaczeń wartości.

Inaczej ma się rzecz z podwójnemi związkami konjunkcyi i dysjunkcyi, które, jak wiemy, zwykłemi algebraicznemi wyrażają się równaniami:

konjunkcya: $a - b = 0$

dysjunkcya: $a + b = 0$

Tutaj możliwe są cztery [ściste] wnioski z wartości argumentu na wartość funkcyi.

§130 Zdania poboczne.

Ustalone przed chwilą cztery logistyczne równania związków pozwalają nam też tłómaczyć zdania poboczne („sądy przedstawione", hipotezy związków, objektywy) na odpowiednie ilościowe symbole. Skoro bowiem wyraz „a" oznacza prawdopodobieństwo „że A istnieje" a wyraz „a'" prawdopodobieństwo „że A nie istnieje":

$w\,(A \sim 1) = a$

$w\,(A \sim 0) = a'$

to w naturalnem następstwie wartość bytowa czterech klasycznych związków wyrażać się będzie (w logistycznem przybliżeniu) wyrazami:

$w\,(A < B) = 1 - ab'$

$w\,(A > B) = 1 - a'b$

$w\,(A \wedge B) = 1 - ab$

$w\,(A \vee B) = 1 - a'b'$

x) Zapoznanie tego zmiennego charakteru znaków doprowadziło logistyków do jawnie niedorzecznej a jednak z uporem głoszonej tezy: „Byt (prawda) wynika z wszystkiego" a „Z nie-bytu (fałszu) wynika wszystko"!

W równaniach tych oznaczają litery zmienne[x)] o dwóch możliwych wartościach 1 i 0. Podstawiając po którąkolwiek z nich jedynkę, otrzymujemy dla drugiej wartość 0, podstawiając 0 nie otrzymujemy dla drugiej żadnej określonej wartości, jako że każda czyni zadość równaniu. W ten to sposób wyniża rachunek logistyczny niedostępne dlań zdanie pośrednich (probabilnych) oznaczeń wartości.

Inaczej ma się rzecz z podwójnemi związkami konjunkcyi i dysjunkcyi, które, jak wiemy, zwykłem wyrażać algebraicznem wyrażają się równaniami:

koniunkcya: $a \cdot b = 0$

dysjunkcya: $a + b = 0$

Zdania poboczne.

Ustalone przed chwilą cztery logistyczne równania związków pozwalają nam też tłómaczyć zdania poboczne („sądy przedstawione", hipotezy związków, objektywy) na odpowiednie ilościowe symbole. Skoro bowiem wyraz „a" oznacza prawdopodobieństwo „że A istnieje" a wyraz „a'" prawdopodobieństwo „że A nie istnieje", to

$w(A \sim 1) = a$

$w(A \sim 0) = a'$

to w naturalnem następstwie ogólną wartość bytową czterech klasycznych związków wyrażać się będzie (w logistycznem przybliżeniu) wyrazami:

$1 - ab'$ = prawdopodobieństwo, że $A < B$ $w(A < B)$

$1 - a'b$ = prawdopodobieństwo że $A > B$ $w(A > B)$

$1 - ab$ = prawdopodobieństwo że $A \wedge B$ $w(A \wedge B)$

$1 - a'b'$ = prawdopodobieństwo że $A \vee B$ $w(A \vee B)$

---

x) Zapoznanie tego zmiennego charakteru znaków doprowadziło jawnie logistyków do niedorzecznej a jednak z uporem głoszonej tezy: „Byt (prawda) wynika z wszystkiego" a „Z nie-bytu (fałszu) wynika wszystko".

(dla przykładu)

§ 131 Dowody. Wnioski.

Spróbujmyż teraz parę typowych zastosowań.

Wywód rzekomych aksiomatów.

Teza: $AB < A$

Dowód: $ab(1-a) = ab - a^2b = ab - ab = 0$ q.e.d.

Komplikacya ( ).

Teza: $(A < B)(A \wedge B) < (A \sim 0)$

Dowód: 1). $ab' = 0$

$$\frac{ab = 0}{a(b+b') = a = 0}$$ q.e.d.

2). $(1-ab')(1-ab) = 1 - ab' - ab + 0 = 1 - a(b+b') = a'$ q.e.d.

Dedukcya ( ).

Teza: $(A \vee B)(A \sim 0) < (B \sim 1)$

Dowód: 1). $a'b' = 0$

$$\frac{a' = 1}{b' = 0}$$

$b = 1$ q.e.d.

2). $(1-a'b')a' = a' - a'b' = a'b$

Syllogizm.

Teza: $(A \wedge B)(B > C) < (A \wedge C)$ (Exconex)

Dowód: 1.) $$\frac{ab = 0 \qquad c = c}{abc = 0} \qquad \frac{b'c = 0 \qquad a = a}{ab'c = 0}$$

$ac(b+b') = ac = 0$ q.e.d.

Albo: 2.) $(1-ab)(1-b'c)(1-ac)' = ac - ac(b+b') = 0$ q.e.d.

Dialogia

Zadanie: $\frac{A < C}{A < B} = ?$ $\frac{A < C}{B < C} = ?$

$(1-ab')(1-ac')' = 0$ $(1-bc')(1-ac')' = 0$

$ac' - ab'c' = 0$ $ac' - abc' = 0$

$abc' = 0$ $ab'c' = 0$

$AB < C$ $A < [B+C]$

Wnioski te, jak widzimy, odbiegają nieco od tych, do których upoważniłoby nas, w razie ścisłego (logometrycznego) określenia przesłanek, logiczne prawo trójkąta (). Świadczą one chlubnie o przezorności logicznego rachunku. Nie trudno bowiem przekonać się, że przy topologicznem (jakościowem jedynie) ujęciu relacyi jeden i ten sam wniosek: „$A < C$" może z różnych wynikać założeń a więc nietylko: $(A < B)(B < C)$, ale także: „$(A < B)(AB < C)$" tudzież: „$(A < [B+C])(B < C)$", Skoro tedy nie możemy wiedzieć, które z obu możliwych założeń odtworzyć ma dialogia, słusznem jest, że odtwarza ogólniejsze, w którem tamto, drugie, jako specyalny mieści się wypadek.

1

135

§.132 Krytyka.

Ograniczenie wartości bytowej zmiennych do dwóch tylko skrajnych wypadków: 0 i 1 uprościło niepomiernie rachunek logiczny czyniąc zeń sprawne nad wyraz i wygodne pomocnicze narzędzie myśli. Z drugiej wszakże strony nie wolno zapominać, że to samo właśnie ograniczenie dysjunktywne wartości czyni z algebry logicznej przybliżony tylko rachunek (130), którego kompetencyę przekraczając, popadamy wnet w niedokładność, błąd czy jawną nawet niedorzeczność (por. § 130 odnośnik).

Najsłabszą wszakże stroną algorytmu tego w dzisiejszej jego, powszechnie niemal przyjętej postaci jest dwuznaczność znaku sumy, pod który to znak, jak stwierdziłem już (127), dwojakie można podkładać znaczenie: alternatywne i minimalne. W rachunku ścisłym dwuznaczność taka jest zasadniczo niedopuszczalną i nie może też bez złych pozostać następstw.

Weźmy przykład, pierwszy z brzegu. Oto dano nam prosty (minimalny) wypadek zastępstwa:

$$A \vee B$$

co, w myśl przyjętego przez Schrödera, Couturata i.i. pojęcia sumy, możemy wyrazić równaniem:

$$a + b = 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1$$

Rozwijając oba pierwsze wyrazy:

$$a(b + b') + b(a + a') = 1$$

i przeprowadzając właściwe skróty otrzymujemy:

$$a + a'b = 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2$$

Zrównanie lewych stron równości (1 i (2 daje nam relacyę:

$$ab = 0$$

a więc równanie ekskluzyi:

$$A \wedge B$$

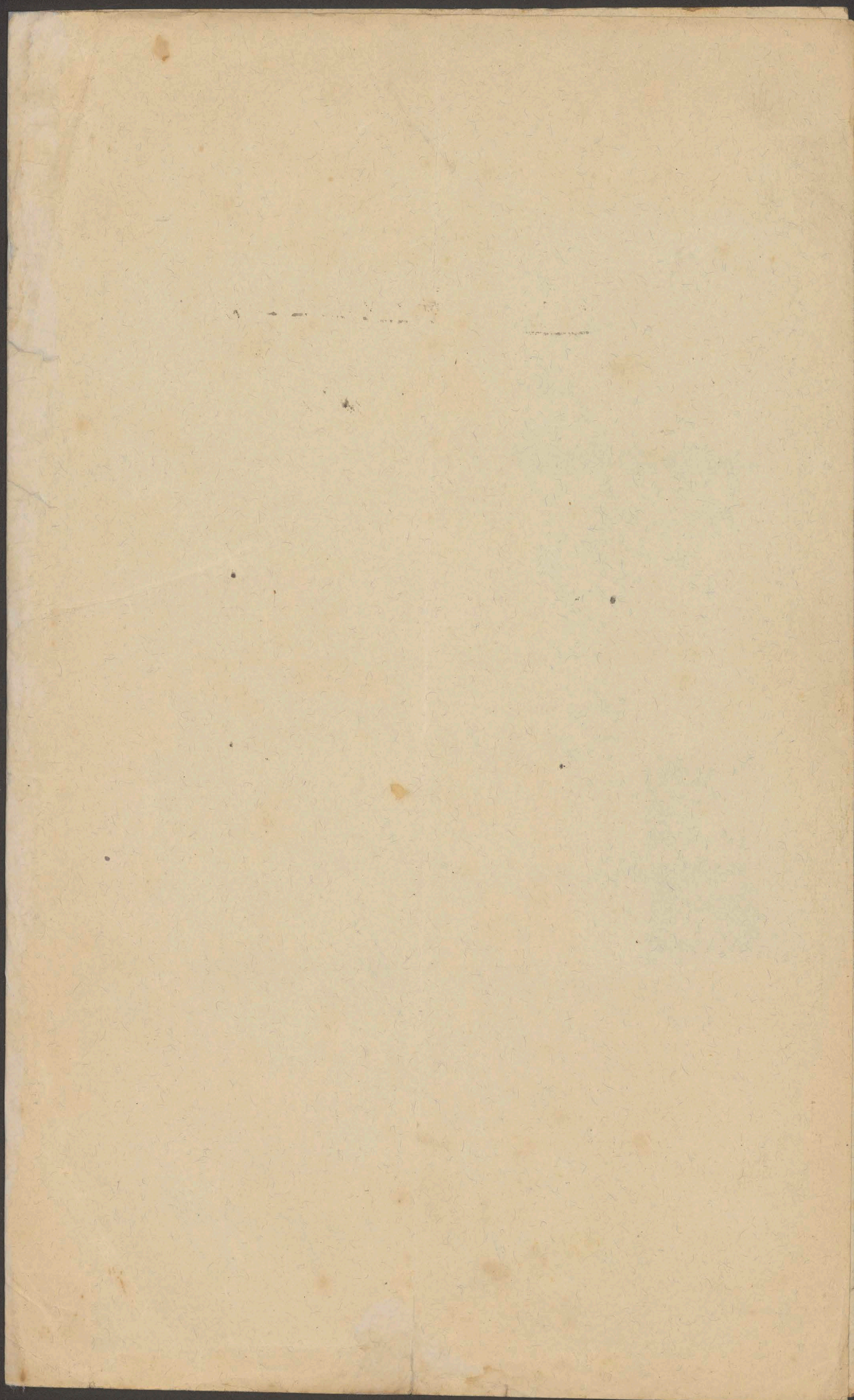
/2-
136

Skąd, pytam, bierze się tu ekskluzya ? Wszak nie było jej w założeniu. Stworzył ją poprostu sam rachunek, wylęgła się ona z dwuznacznego znaku sumy. Rozumie się, bezprawnie. Bylibyśmy uniknęli błędu posługując się znakiem rogatej klamry (127) wzgl. odpowiednim algebraicznym wyrazem.

Przykład ten - a możnaby przytoczyć podobnych wiele - wystarcza, aby uzasadnić twierdzenie, że algebra logiczna w obecnej swej postaci jest mylną i , jako taka, wymaga rekonstrukcyi, takiej mianowicie, któraby, rozróżniając wyraźnie oba rodzaje sumy logicznej, usunęła fatalną dwuznaczność. Takie to właśnie rozróżnienie sprowadziło nas z powrotem do zwykłej, matematycznej algebry tj. rachunku prawdopodobieństwa wzbogaconego jednym tylko nowym, specyalnym aksiomatem: „prawem pewności" (125).

Skąd, pytam, bierze się tu ekskluzja? Naszą nie była jej w założeniu. Otworzył ją poprostu sam rachunek: wyłoniła się ona z dwuznacznego znaku sumy. Rozumie się, bezprawnie. Bylibyśmy uniknęli błędu posługując się znakiem rogatej klamry (127) wgl. odpowiednim algebraicznym wyrazem.

Przykład ten - a można by przytoczyć podobnych wiele - wystarcza, aby uzasadnić twierdzenie, że algebra logiczna w obecnej swej postaci jest mylną i , jako taka, wymaga rekonstrukcji, takiej [illegible], któryby, rozróżniając wyraźnie oba rodzaje ~~[illegible]~~ sumy logicznej, usunęła fatalną dwuznaczność. Takie właśnie rozróżnienie sprowadzi o nas z powrotem do wyższej, matematycznej algebry tj. rachunku prawdopodobieństwa zabogaconego jednym tylko nowym, specjalnym aksjomatem: prawem pewności (125).



Wacław Wolski

O funkcji hipotetycznej jako podstawie logometryi

(Dokończenie).

60 str.

~~Dokończenie~~

12-1

500 egz.

137

I. Wstęp. O Logometryi wogóle.

§1. Logika i matematyka.

Jakkolwiek rozbieżne mogą być i są też zdania co do przedmiotu i wzajemnego stosunku logiki i matematyki, trudno chyba zaprzeczyć, że odwieczny, metodologiczny między naukami temi podział wytyczony był pierwotnie zakresem pojęcia ilości. Wyodrębnienie i przekazanie ~~[illegible]~~ specyalnej nauce tej jednej, bardzo ogólnej, co prawda, cechy zdawało się tem konieczniej uzasadniać potrzebę drugiej analogicznej dyscypliny, któraby przeciwnie, pomijając z zasady wszelkie ilościowe określenia, przedmiotem badania swego czyniła ogólno-jakościowe między rzeczami relacye. Powszechność atrybutów treści (essentiae τῆς οὐσίας) i bytu (existentiae τοῦ εἶναι) umożliwiała ~~taką~~ a priori ogólną taką naukę[x] ~~a priori~~.

Jak każda specyalizacya, tak i ten sztuczny podział jednolitego w rzeczywistości przedmiotu przyniósł nam, obok wielkich ~~[illegible]~~, niewątpliwie korzyści, także i pewne niebezpieczeństwo. Widzę je nie tyle w osobistych jednostronnościach kierunku - te bowiem sumują się społecznie dając wszechstronną gruntowność - ile raczej w skłonności umysłu ludzkiego do objektywizowania własnych swych systemów i metodologicznych między niemi przegródek. Powstają w ten sposób sztuczne ale niemniej ~~głębokie~~ szerokie między naukami miedze ~~przedziały~~, u których urywają się ważne niekiedy myślowe nawiązania. Wśród starannie, do przesady niemal uprawnych grząd zdarzają się szerokie szmaty ugoru.

§ 2. Logika matematyczna.

Taki to nieuprawny, ~~rzec można~~, pas rodzajnej gleby przechował się zdaniem mojem po dziś dzień na pograniczu obu naszych apriorycznych nauk. Odłogiem leży miejsce przeznaczone dla logiki matematycznej.

x) Ob. pracę moją: „O poznaniu a priori" Lwów, Gubrynowicz i Schmidt 1918.

Znaczenie ~~nam~~ słowa tego wydaje mi się zupełnie jasnem. Jeżeli przez „matematyczną fizykę", „matematyczną astronomię" itp. rozumiemy ścisłe nauk tych odmiany t.zn. te, które obok jakościowej uwzględniają też i ~~jm~~ ilościową stronę badanych przez siebie zjawisk, tedy słowo „matematyczna logika nie może z natury rzeczy nic innego oznaczać jak tylko naukę czyniącą w ogólnym swym, formalnym zakresie to samo, co tamte nauki w swych specyalnych cz czynią zakresach, t.zn. naukę zatem, któraby uwzględniając obok jakościowej także i ilościową stronę owych ogólnych atrybutów, (w szczególności bytu), ustanawiała a priori dla wszystkich specyalnych wypadków ~~nauk~~ pewne ogólno- relacyonalne prawa i wzory.

§ 3. Logistyka.

Nie daje nam syntezy takiej ani tradycyjna, znakiem słowa posługująca się nauka poprawnego rozumowania ani też, śmiem twierdzić, nowoczesna, algebraiczna jej odmiana. Elle ignore la distinction des dégrés, stwierdza słusznie Couturat x) sprowadzając tem samem „logikę symboliczną" do znaczenia wielkiej ale formalnej tylko innowacyi. Wzorowana, mimo ~~mnnmd~~ wszystkie zewnętrzne różnice, na klasycznej, dysjunktywnej ideologii logistyka nowoczesna przyznaje ~~zjxx~~ treściom albo pełny byt albo pełny nie-byt, wykluczając w ten sposób całą, ogromną w rzeczywistości dziedzinę pośrednich stopni prawdopodobieństwa czyli ~~czyli~~, ogólniej mówiąc, stopni bytu, dla których logika klasyczna w pojęciu „niektórości" i „niekiedości" ogólnikowe przynajmniej posiadała określenia. Dobrowolne to ograniczenie musiało z natury rzeczy odebrać opartemu na niem schematowi ciągłość, którą posiada świat rzeczywisty a wraz z ciągłością i zdolność do ujęcia ogólnych między- zjawiskowych relacyi w jeden jednolity system myślowy. xx)

---

x) Couturat. „L'algèbre de la logique".

xx) Ob. pracę moją: „O podstawach myślowych logistyki" Lwów, Gabrynowicz i Schmidt 1918

§ 4. Nomografia.

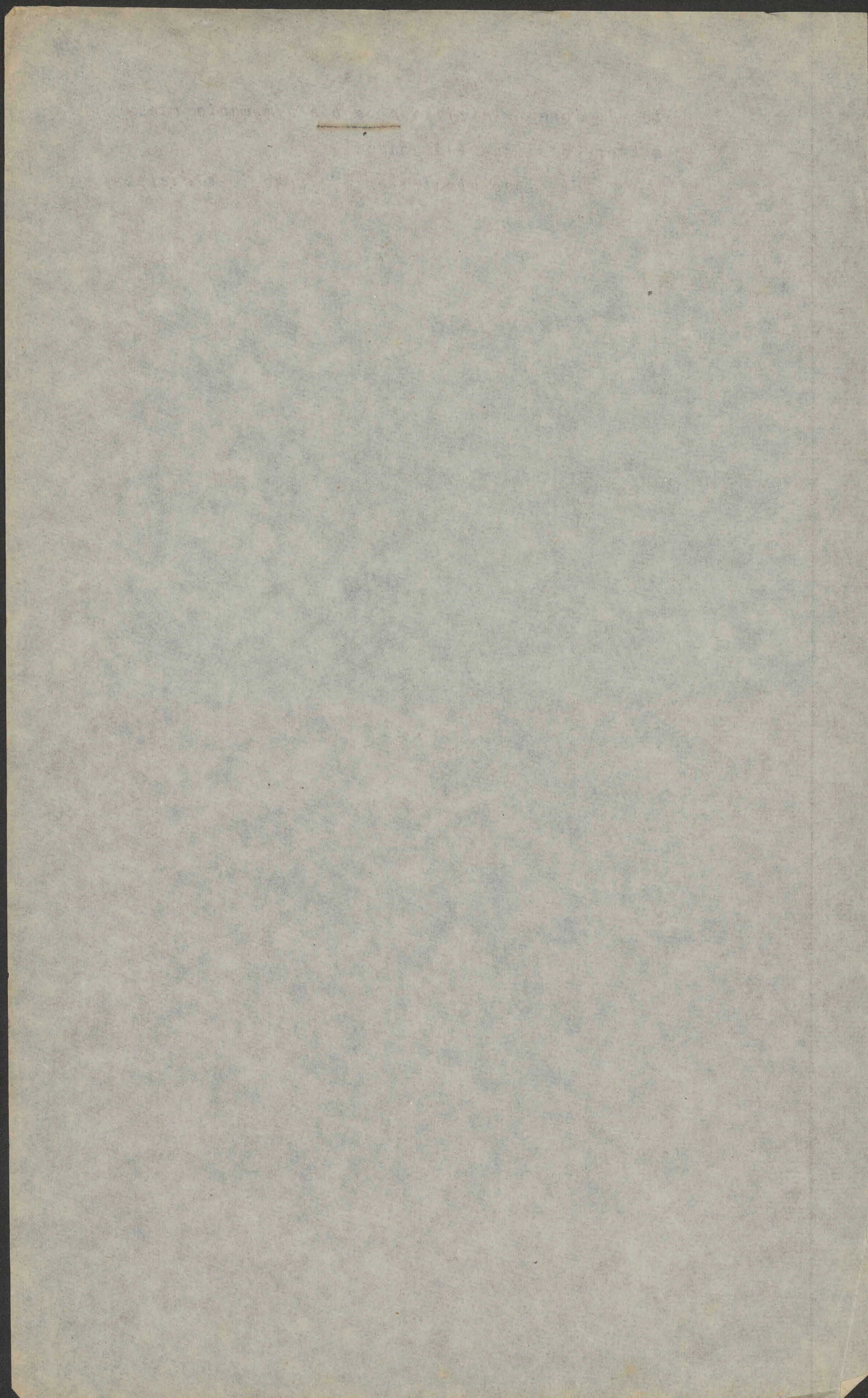
Znacznie ogólniej ujmuję sprawę owe „nomograficzne" metody, za pomocą których nowoczesne nauki doświadczalne starają się ustalać a posteriori, na podstawie statystycznych dat, istnienie, rodzaj i ścisłość zachodzących między zjawiskami związków czyli „korrelacyi". Formuły Galtona, Pearsona, Youle'a należą już [bezsprzecznie] ~~niewątpliwie~~ do zakresu „logiki matematycznej", która też niewątpliwie prędzej czy później na tem myślowem rozwinęłaby się podłożu. Na razie są to luźne jedynie fragmenty nie ~~zupełnie~~ zorjentowane wobec całokształtu formalnej naszej wiedzy, nieświadome, rzekłbyś, własnej swej epistemologicznej doniosłości. Brak tu jeszcze wspólnej dedukcyjnej podstawy t.zn. ogólnego jakiegoś wzoru zależności, któryby ~~pozwalał~~ pozwolił nam ująć w jeden jednolity a ścisły system wszystkie „logiczne" (t.zn. ogólne) ~~związki między związkami~~ między zjawiskami związki i stosunki.

§ 5. Funkcya hipotetyczna.

Czy formuła taka jest możliwą? Sądzę że tak i że ją znalazłem. Ona to, ta „funkcya hipotetyczna" tworzy ~~niejako~~ wspólny jakoby i jednolity kręgosłup nowej, ~~jakościowej~~ jakościowo- ilościowej logiki, którą pozwoliłem sobie nazwać „logometryą" a z której nietylko cała klasyczna i algebraiczna logika drogą prostych podstawień jako specyalne wywodzą się wypadki, ale nadto i wiele innych, ogólniejszych znacznie prawd, które z natury rzeczy w ciasnych ramach dysjunkcyi: „tak - nie" pomieścić się nie mogły. A nie braknie też i całego szeregu tradycyjnych i niewzruszonych rzekomo praw i reguł, o których przekonamy się, że ważność ich nie w przedmiocie samym ma swe uzasadnienie ale w ~~klasycznym~~ jednostronnym, ~~aso-~~

topologicznym niejako sposobie ujmowania rzeczy, z którego zmianą też upada.

Ciągłość hipotetycznej funkcyi etc.etc.



V

O funkcji

hipotet

II

141

Funkcya zdaniowa.

§ Nowoczesne pojęcie funkcyi.

W logice współczesnej pierwszorzędną odgrywają rolę dwa równie nowe jak zasadnicze pojęcia: „zmiennej" i „funkcyi zdaniowej". Zapożyczone z matematycznej terminologii, w matematoidalnych wyrażane symbolach, zdają się one być tym dawno poszukiwanym pomostem który łączyć by miał ze sobą a może nawet w ideową spajać jedność obie nasze aprioryczne dyscypliny. Niestety przy bliższem rozpatrzeniu nasuwają się w tym kierunku bardzo poważne wątpliwości. Śmiem twierdzić, że dzisiejsze logiczne pojęcie „funkcyi", nie godząc w sedno rzeczy a po części mylne wręcz wywsuwając analogie, przez tę właśnie niejasność swą oddaliło nas raczej niż zbliżyło do upragnionej logiczno - matematycznej syntezy.

Brak miejsca nie pozwala mi niestety przedstawić tu cisnących się gromadnie zarzutów, z których najcięższy może, bo najbardziej zasadniczy, zwraca się przeciw bezprawnemu mięszaniu, przy pomocy dwuznacznego słowa „funkcya", dwóch tak z gruntu różnych logicznych tworów jak wypowiedź a wyraz, zdanie główne a poboczne, sąd wydany a przedstawiony, stwierdzenie a hipoteza faktu, jednem słowem : zdanie funkcyonalne z jednej strony a funkcya zdaniowa z drugiej. x)

Pomijając tedy krytykę, przejdę odrazu do przedstawienia innej zgoła, prawdziwszej, jak sądzę, a o ile wiem, nowej teoryi t.zw. „zdań" i „funkcyi zdaniowych."

---

x) Początek fatalnemu nieporozumieniu dał, o ile wiem, Frege („Funktion und Begriff" Jena , „Begriffsschrift") stawiając równorzędnie obok siebie samoistne symbole równości względ. nierówności a więc faktów matematycznych i funkcyonalne operacyjne znaki dodawania, mnożenia etc. Pomostem błędu stało się tu dwuznaczne słowo „wartość" raz w ilościowem, drugi raz w egzystencyalnem użyte znaczeniu. („Wahrheitswert").

XV Funkcya zdaniowa.

§ Nowoczesne pojęcie funkcyi.

W logice współczesnej pierwszorzędną odgrywają rolę dwa równie nowe jak zasadnicze pojęcia: „zmiennej" i „funkcyi zdaniowej". Zapożyczone z matematycznej terminologii, w matematoidalnych wyrażane symbolach, zdają się one być tym dawno poszukiwanym pomostem który łączyć by miał ze sobą a może nawet w ideową spajać jedność obie nasze aprioryczne dyscypliny. Niestety przy bliższem rozpatrzeniu nasuwają się w tym kierunku bardzo poważne wątpliwości. Śmiem twierdzić, że dzisiejsze logiczne pojęcie funkcyi, nie godząc w sedno rzeczy a po części mylne wręcz wysuwając analogie, przez tę właśnie niejasność swą oddaliło nas raczej niż zbliżyło do upragnionej logiczno - matamatycznej syntezy.

Brak miejsca nie pozwala mi niestety przedstawić tu cisnących się gromadnie [mylnych definicyi „zdania"x) i] zarzutów, z których najbardziej zasadniczy, zwraca się przeciw bezprawnemu mięszaniu, przy pomocy [„funkcya"] dwuznacznego pojęcia, dwóch tak z gruntu różnych logicznych tworów jak wypowiedź a wyraz, zdanie główne a poboczne, sąd wydany a przedstawiony, stwierdzenie a hipoteza faktu, jednem słowem : zdanie funkcyonalne z jednej strony a funkcya zdaniowa z drugiej.xx)

Pomijając tedy krytykę, przejdę odrazu do przedstawienia innej zgoła, prawdziwszej, jak sądzę, a o ile wiem, nowej teoryi t.zw. „zdań" i „funkcyi zdaniowych."

---

xx) Początek fatalnemu nieporozumieniu dał, o ile wiem, Frege („Funktion und Begriff" Jena , „Begriffsschrift") stawiając równorzędnie obok siebie samoistne symbole równości (wzgl. nierówności a więc faktów matematycznych i (funkcyonalne operacyjne) znaki dodawania, odejmowania, mnożenia etc. Pomostem błędu stało się tu dwuznaczne słowo „wartość" raz w ilościowem, drugi raz w egzystencyalnem użyte znaczeniu. („Wahrheitswert")

143

Konsorcyum ...

Żmar Żyd Blet
Ścianecki
3 ... Polski
... w ...

Kantor przy ... położ...

Dacków adjutant ...
... ...

Leśniak komendant
potrzebat.

Mocny ...

... 4 ...

~~4 ... ...~~

Kr Warszawa gaz
Warsz. Kurj. Warsz.
~~... ...~~

Kr Orar Głos Narodu
Kurjer Codz

4 Cruski

~~Leon-Reich~~, adw. lwowsk. mówił w ~~maju~~ ~~29/4~~ 3/5 maja w ~~ostatnim~~ w Petit Palais odczyt o ~~stosunk~~ ~~polsk~~ Polakach i stos. do Żydów, o nieczystych chęciach zaborczych bandytyzmie, pogromach. ~~Ale~~ On jest prezydentem Delegacji wyborczej dla samo-obr. Wsch. Gal. Żyd. (Brat Adolfa Reicha). On skojarzył delegacji Ukrain z Wilsonem przez I sekr. rabina z Waszyngtonu Kilku tzg. oddział z Niemiec nie dostał gadać
80.000 armii
3/4 z Żydami
On ich sprowadził.
Kom. między-narodowej do obr. interesów ang.-franc. bodaj i innych oprócz ...

VI